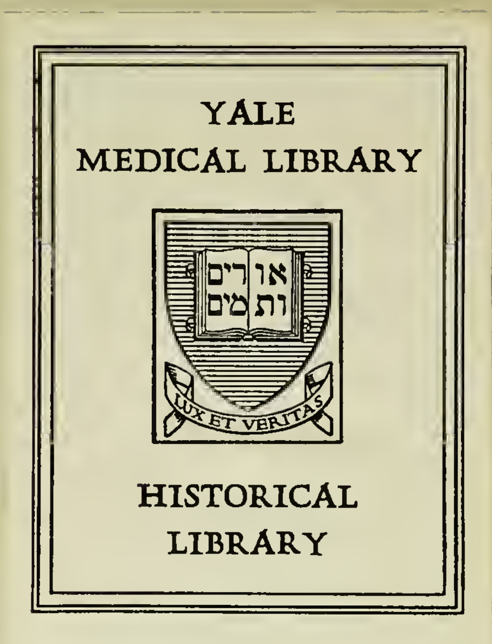

Jacubasch,
Lungen-
schwind-
sucht



COLLECTION OF
Arnold C. Klebs

LUNGENSCHWINDSUCHT

UND

HÖHENKLIMA.

BEITRÄGE

ZUR

ÄTIOLOGIE UND THERAPIE DER TUBERKULOSE

VON

DR. HERMANN JACUBASCH,

STABSARZT A. D., BADEARZT IN ST. ANDREASBERG I. H.

STUTTGART.

VERLAG VON FERDINAND ENKE.

1887.

Druck von Gebrüder Kröner in Stuttgart.

Vorrede.

Das vorliegende Werk soll weder eine Monographie über Tuberkulose darstellen, noch eine erschöpfende Uebersicht über den gegenwärtigen Standpunkt der Schwindsuchts-Lehre geben, sondern nur eine Reihe von Fragen behandeln, die eine vorwiegend practische Bedeutung besitzen.

Besonders berücksichtigt sind hierbei die qualitativen und quantitativen Veränderungen und Einflüsse der Atmosphäre, welche bei Entstehung und Behandlung der Tuberkulose eine hervorragende Rolle spielen.

Von diesem Gesichtspunkte aus bitte ich die Arbeit zu beurtheilen.

St. Andreasberg im Harz, April 1887.

Der Verfasser.

Inhalts-Verzeichniss.

I. Kapitel.

Aetiologie.

Es unterliegt gegenwärtig wohl keinem Zweifel mehr, dass die Entstehung der Tuberkulose, Scrophulose, bestimmter Gelenk- und Knochen-Erkrankungen, des Lupus und der Perlsucht auf ein und denselben Ansteckungsstoff, den Koch'schen Tuberkel-Baccillus zurückzuführen ist[1]. Da das Wachsthum des Tuberkel-Baccillus nur innerhalb gewisser Temperaturgrenzen (+ 30—42° C.) stattfindet, so ist die Fortpflanzung desselben ausschliesslich auf den menschlichen und thierischen Körper angewiesen, oder mit andern Worten: Die Weiterverbreitung der Tuberkulose erfolgt ausnahmslos — direct oder indirect — durch Menschen oder Thiere von einem Individuum zum andern.

Die Quellen der Infection sind also einerseits beim Menschengeschlecht, andrerseits bei gewissen Thierklassen zu suchen, unter welchen wiederum die Pflanzenfresser obenan stehen.

Welche Opfer die Tuberkulose unter den Menschen alljährlich fordert, brauche ich nicht auseinander zu setzen,

---

[1]) Bekanntlich datirt die Entdeckung des Tuberkel-Baccillus erst vom Jahre 1882, und ist es deshalb bemerkenswerth, dass Harris (St. Bartholom. Hosp. rep. XXI, S. 45) noch in alten, aus den Jahren 1812—1846 stammenden Präparaten diesen Baccillus nachweisen konnte.

weniger bekannt dagegen dürfte es sein, dass auch gewisse Thierklassen stark von dieser Krankheit heimgesucht werden. Da dieser Umstand bisher in ärztlichen Kreisen wenig Beachtung gefunden hat, so möchte ich hierauf etwas näher eingehen.

Wie schon erwähnt, ist die Tuberkulose bei den Pflanzenfressern viel verbreiteter als bei den Fleischfressern, und soll nach Bidder[1]) der Grund davon in dem relativ hohen Kaligehalte des Blutes der Herbivoren zu suchen sein. Ob dieses Ueberwiegen der Kalisalze über die Natronverbindungen wirklich von Bedeutung für die Entstehung der Tuberkulose sei[2]), will ich dahin gestellt sein lassen und nur darauf hinweisen, dass die Pflanzenfresser meist heerdenweise zusammenleben, und dass dadurch eine Weiterverbreitung des Ansteckungsstoffes ungemein erleichtert wird[3]).

Was zunächst die Verbreitung der Tuberkulose unter dem Rindvieh anbelangt, so berechnen Günther und Harms[4]) für den Umkreis der Stadt Hannover die Erkrankungsziffer auf $^1/_6$—$^1/_5$, Zürn für die Umgegend von Jena auf $^1/_3$, Fischbach für den Unter-Taunus-Kreis auf 2,5—3,0 und Zippelius für den Bezirk Obernburg in Unterfranken sogar auf 6,36 Proc.

Unter dem Schlachtvieh fand Munkenbeck in München (1878) 2,12, Adam in Augsburg (1872—1879) 1,77 Proc. und man wird im Allgemeinen wohl nicht fehlgehen, wenn man mit Bollinger rund 2 Proc. als Morbiditätsziffer annimmt.

Ueber die Verbreitung der Tuberkulose unter

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 675.

2) Da die Zahl der Vegetarianer heutzutage nicht ganz unbedeutend ist, so wäre es vielleicht angebracht, diesen Punkt im Auge zu behalten.

3) Jamm (Arch. f. wissensch. und pract. Thierheilkunde 1883) sah in einem, bis dahin ganz gesunden Viehstande nach Ankauf einer tuberkulösen Kuh 10 Thiere im Verlauf von $2^1/_2$ Jahren der gleichen Krankheit erliegen.

4) Die betreffenden Ziffern sind den Jahresberichten von Virchow-Hirsch entnommen.

den Schweinen stehen mir nur wenige Angaben zu Gebote. So fand Adam unter 25 724 Stück 2 und Munkenbeck unter 25 893 sogar nur ein einziges, während Zippelius in Obernburg nicht weniger als 35,0 Proc. als tuberkulös befunden haben will.

Auch bei Pferden, Schafen, Kaninchen, Meerschweinchen und Hühnern wird Tuberkulose nicht selten beobachtet, während bei Ziegen, Hunden und Katzen die Krankheit nur ausnahmsweise vorzukommen scheint. Da die genannten Thiere mit den Menschen in mehr oder minder nahe Berührung kommen, so ist eine directe Uebertragung des Krankheitsstoffes auf letztere wahrscheinlich gar nicht so sehr selten.

Jetzt, wo wir die hauptsächlichen Quellen kennen, denen der Ansteckungstoff entstammt, wollen wir versuchen, die Wege zu erforschen, auf welchen derselbe weiterverbreitet wird.

Noch bis vor Kurzem galt es als unbestritten, dass die Tuberkulose erblich sei, und war meines Wissens. Waldenburg[1]) der Erste, welcher an dieser Anschauung zu rütteln wagte. Derselbe läugnete nämlich die Erblichkeit der Tuberkulose im strengen Sinne des Wortes und liess nur eine Vererbung der Disposition und des phthisischen Habitus gelten.

Von den Anhängern der Theorie der Vererbung wird als Beweis angeführt, dass die Kinder tuberkulöser Eltern häufig ebenfalls an Tuberkulose erkranken. So giebt z. B. Ch. Th. Williams[2]) 48,1 Proc. der Phthisiker als erblich belastet an, und nach Demme[3]) sollen sogar 65,4 der Drüsen-, 69,6 der Gelenk- und Knochen- und 71,8 Proc. der Visceraltuberkulose auf erblicher Grundlage beruhen.

Ich bezweifle die Richtigkeit dieser Statistik keineswegs, aber ich kann die angeführten Zahlen nicht als Beweis dafür

---

1) Waldenburg, L., Die Tuberkulose u. s. w. Berlin 1869.

2) St. George's Hosp. Rep. IV (1870).

3) Bericht der 56. Versammlung deutscher Naturforscher.

gelten lassen, dass die Kinder die Krankheit wirklich ererbt d. h. dass sie zur Zeit der Geburt bereits tuberkulös inficirt waren. Nach meinem Dafürhalten geht aus dieser Statistik nur hervor, dass die Kinder tuberkulöser Eltern häufiger an Tuberkulose erkranken als die Kinder nicht tuberkulöser Eltern. Der Grund davon ist aber sehr einfach der, dass erstere mehr Gelegenheit haben sich anzustecken als letztere. Formuliren wir die Frage nämlich so: „Kommt und zwar wie häufig Tuberkulose bei Neugebornen vor?“ so sehen wir zu unserer Ueberraschung, dass derartige Fälle zu den allergrössten Seltenheiten gehören, wenigstens habe ich in der mir zugänglichen Litteratur der letzten zwanzig Jahre nur wenige derartige Beobachtungen ausfindig machen können. Die erste rührt von Charrin[1]), eine andere von Simmonds[2]) her, und zwar fand Charrin bei einer 7½monatlichen Frühgeburt — das Kind starb nach 3 Tagen — Tuberkeln in der Leber, Milz und Mesenterialdrüsen. Ebenso beobachtete Simmonds bei unausgetragenen Früchten und bei mehreren in den ersten Lebenswochen verstorbenen Kindern ausgesprochene Erscheinungen von Tuberkulose. Der Charrin'sche Fall ist ausserdem noch deshalb interessant, weil die Mutter aus gesunder Familie stammte, bis zum Beginn der Schwangerschaft vollständig gesund gewesen war, im vierten Schwangerschaftsmonate an Pleuritis mit nachfolgender käsiger Pneumonie erkrankte und im Verlaufe des Wochenbettes an Lungentuberkulose starb.

Die Simmonds'sche Arbeit war mir leider nicht im Originale zugänglich, weshalb ich auch nicht beurtheilen kann, ob nicht ein Theil dieser Fälle doch der erworbenen Tuberkulose angehört. Da es nämlich nach den Beobachtungen von Reich[3]) festzustehen scheint, dass Kinder ganz gesunder Eltern schon 3 Wochen nach der Geburt Erscheinungen erworbener Tuberkulose zeigen können, und da ferner durch

---

1) Lyon méd. 1873, Nr. 14.
2) Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 27.
3) Berl. klin. Wochenschr. 1878, S. 551.

die Impfversuche Rob. Koch's u. A. constatirt ist, dass die ersten Veränderungen an der Impfstelle sich schon nach 8—14 Tagen nachweisen lassen, so wird man in Zukunft mit der Diagnose der „congenitalen Tuberkulose“ nicht vorsichtig genug sein können. Hiermit stimmen auch die Ansichten der namhaftesten pathologischen Anatomen, z. B. Virchow's[1]), Orth's[2]) und Anderer überein, die das Vorkommen von Tuberkulose bei unausgetragenen Früchten und neugebornen Kindern entweder ganz läugnen oder doch als äusserst selten hinstellen.

Auch bei Thieren kommt fötale und congenitale Tuberkulose nur ganz ausnahmsweise vor[3]), und die einzigen derartigen Beobachtungen rühren von Frank[4]), Johne[5]), und Semmer[6]) her, von denen die beiden ersteren je einmal, der letztere dreimal fötale resp. congenitale Tuberkulose nachwies. Waldenburg[7]), welcher gewiss über ein recht bedeutendes Material verfügte, äusserte sich dahin, „nie eine Spur von Tuberkulose“ bei neugebornen Kaninchen und Meerschweinchen gefunden zu haben, trotzdem die betr. Mutterthiere unzweifelhaft tuberkulös waren.

Höchst werthvoll in Bezug auf diese Frage sind die schon citirten Arbeiten von Adam und Munkenbeck, welche unter 226383, durchschnittlich 2—4 Wochen alten

---

1) Die krankhaften Geschwülste, II, 719.

2) Lehrbuch der path. Anatomie.

3) Koubassof (comptes rend. 1885, No. 8) will allerdings bei Früchten tuberkulöser Mutterthiere (Meerschweinchen) regelmässig in den inneren Organen Tuberkelbaccillen nachgewiesen haben, doch bleibt die Richtigkeit dieser Beobachtungen abzuwarten. (Vergl. die Versuche von C. Benda, Berl. klin. Wochenschr. 1886, p. 412.)

4) Jahresber. der königl. Central-Thierarzneischule zu München pro 1870/71.

5) Fortschritte der Med. 1885, Nr. 3.

6) Semmer, Oesterr. Bl. Bd. 50.

7) l. c. pag. 436.

Schlacht-Kälbern nur 9 Stück d. i. 0,003 Proc. tuberkulös fanden [1]).

Berechnet man mit den genannten Autoren die Morbidität der weiblichen Mutterthiere und Jungrinder auf 5,5 Proc., so hätten von den 226 383 Kühen, welche zu den betr. Kälbern gehörten, 12 451 tuberkulös sein und folglich ebensoviele tuberkulöse Kälber zur Welt bringen müssen — vorausgesetzt, dass die Tuberkulose erblich wäre. Nimmt man selbst an, dass zu diesen, im Laufe von 9 Jahren geschlachteten Kälbern nur 25 153 Mutterthiere gehörten, oder dass mit andern Worten jede Kuh jedes Jahr ein Kalb zur Welt gebracht hätte, so müssten trotz alledem noch immer 1383 tuberkulöse Kälber geboren worden sein, während in Wirklichkeit nur 9 gefunden wurden, von denen noch nicht einmal bewiesen ist, dass sie tuberkulös geboren und nicht tuberkulös geworden sind.

Alle die bis jetzt angeführten Fälle von fötaler und congenitaler Tuberkulose stammen aus der Zeit vor der Entdeckung des Tuberkel-Baccillus und sind somit streng genommen noch anfechtbar. Die einzigen Beobachtungen, bei welchen bis jetzt der Nachweis der Baccillen beim Menschen [2]) erbracht wurde, rühren von Merkel [3]) und Demme [4]) her, so dass also die Zahl der nachweislich vererbten Fälle, selbst wenn wir die vorhin erwähnten mitrechnen, mit der Unmenge der

---

1)
Adam	(1872/76)	unter	118 500	= 4	Stück
„	(1877)	„	25 076	= 4	„
„	(1878)	„	21 116	= 0	„
„	(1879)	„	22 820	= 0	„
Munkenbeck	(1878)	„	38 871	= 1	„
		Summa:	226 383	= 9	Stück.

2) Johne (Wiener med. Blätter 1885, Nr. 15) fand Tuberkel-Baccillen bei einem 8monatlichen Kalbsfötus, dessen Mutter an Lungentuberkulose gelitten hatte; derselbe ist der Ansicht, dass es sich in diesem Falle nicht um conceptionelle, sondern um placentare oder uterine Infection gehandelt habe.

3) Zeitschr. f. klin. Med. 1884, Heft 6.

4) Verh. der Ges. für Kinderheilkunde. Freiburg 1884.

angeblich vererbten in einem krassen Widerspruche steht. Um sich nun aus diesem Dilemma zu retten, nehmen die Anhänger der Vererbungstheorie an, dass alle diejenigen Fälle, in welchen die Krankheit nicht bald nach der Geburt, sondern erst in späteren Lebensjahren zum Ausbruche gelangt, als „latent gebliebene Tuberkulose“ aufzufassen seien.

Ich für meine Person vermag diesen fatalistischen Standpunkt nicht zu theilen und halte, obwohl ich die Möglichkeit der directen Vererbung für einzelne Fälle zugeben will, unentwegt an der Ansicht fest, dass die Tuberkulose fast ausnahmslos erworben wird.

Diese Anschauung gewinnt noch eine weitere Stütze dadurch, dass die Sterblichkeit an Tuberkulose mit dem Lebensalter proportionell steigt.

Früher nahm man bekanntlich allgemein an, dass die grösste Zahl der Todesfälle dem 2. und 3. Lebensdecennium angehörte, wobei man indessen das Verhältniss der Gestorbenen zu den Lebenden nicht mit in Rechnung brachte. Erst neuerdings ist dies von Dovertie[1]) für Schweden, J. Lehmann für Kopenhagen, Wahl für Essen, Wolffberg[2]) für Bonn und Würzburg[3]) für Preussen geschehen, und hat sich dabei herausgestellt, dass, abgesehen von einer grösseren Sterblichkeit in den ersten Lebensjahren[4]), die niedrigste Mortalität zwischen das 5.—10. Jahr fällt, dass von da ab eine beständige Steigerung bis zum 60. resp. 70. Lebensjahre stattfindet, worauf schliesslich abermals eine Abnahme eintritt.

---

1) Om lungsotens frekvens in Sarerge. Eira, p. 6.

2) Niederrhein. Ges. f. Natur- und Heilkunde zu Bonn. Sitzung vom 18. Februar 1884.

3) Mitth. d. Kaiserl. Gesundheitsamtes.

4) Es ist dies durch das häufige Auftreten der Hirnhauttuberkulose in den ersten Lebensjahren bedingt, die in einzelnen Städten eine erschreckende Höhe erreichen kann. So führt z. B. Ziegler an, dass von 109 im Jahre 1871 zu Bern verstorbenen Kindern 21 = 19,2 Proc. an Meningitis tuberculosa gelitten hatten (Statistik der Todesfälle in Bern im Jahre 1871. Bern 1875).

Dasselbe Gesetz gilt auch für die Tuberkulose der Thiere, denn nach dem officiellen Berichte Göring's fanden sich unter den im Jahre 1877 in Bayern geschlachteten Rindern 4976 Stück = 1,62 Proc. tuberkulös, von denen:

64	Stück	(1,31 Proc.)	unter 1 Jahre,
528	„	(10,81 Proc.)	zwischen 1 und 3 Jahren,
1846	„	(37,80 Proc.)	„ 3 „ 5 „ und
2545	„	(50,07 Proc.)	über 6 Jahre alt waren.

Da ich, wie gesagt, fast alle Fälle von Tuberkulose als erworben ansehe, so will ich hier einige Punkte berühren, welche bei der Entstehung der Krankheit eine bedeutungsvolle Rolle spielen. In gewissem Sinne ist die Tuberkulose unzweifelhaft als eine Kulturkrankheit zu bezeichnen, denn sie war ursprünglich unbekannt unter den nomadisirenden Völkern Europas und Asiens, unter den Negern Central-Afrikas, unter den Indianern [1]) Nord-Amerikas und unter den Ureinwohnern Australiens. So trat z. B. die Scrophulose unter den Oregon-Indianern erst auf, seitdem dieselben sich ansiedelten und europäische Sitten annahmen, und wird Aehnliches von den Beduinen und den Bewohnern des australischen Festlandes berichtet, unter denen gegenwärtig die Tuberkulose annähernd ebenso verbreitet ist wie in Europa [2]).

Von den allgemeinen Ursachen, welche die Weiterverbreitung der Tuberkulose begünstigen, ist in erster Reihe die Bevölkerungs-Dichtigkeit zu nennen, und stellt Hirsch [3]) den Satz auf: „dass die Häufigkeit der Krankheit ceteris paribus

---

[1]) Nach der letzten, natürlich sehr unvollkommenen Statistik wurden unter 78521 Indianern 1809 Todesfälle, d. h. 23,06 p. m. constatirt, während die durchschnittliche Sterblichkeitsziffer in Nordamerika nur ungefähr 18 auf 1000 Lebende beträgt. Unverhältnissmässig hoch ist unter ihnen die Sterblichkeit an Schwindsucht, und zwar verhalten sich die betreffenden Zahlen wie 286 : 166.

[2]) Hirsch, Handb. der hist.-geogr. Pathologie, II, S. 437.

[3]) l. c. Bd. III. 315 ff.

in einem geraden Verhältnisse zur Dichtigkeit der Bevölkerung steht."

Diese Behauptung, welche der genannte Autor mit einer Anzahl von Beispielen belegt, fand neuerdings Bockendahl[1]) auch für Schleswig-Holstein und Schweig[2]) für Baden bestätigt. Es betrug nämlich in 263 Ortschaften Badens (mit zusammen 650 789 Seelen) die Zahl der Todesfälle bei

100— 500	Einwohnern	= 2,3	p. m.,	
500— 1000	"	= 2,6	" ,	
1000— 2000	"	= 3,0	" ,	
2000— 4000	"	= 3,4	" ,	
4000— 8000	"	= 3,5	"	und
17000—31000	"	= 3,9	" .	

In zweiter Reihe kommen die socialen Verhältnisse in Betracht, und kann man in dieser Beziehung die Bevölkerung in zwei Gruppen, in eine Ackerbau und Viehzucht und in eine Industrie treibende theilen. So kommen z. B. nach Hirsch in England die wenigsten Todesfälle an Tuberkulose (1,8—2,2 p. m.) in den vorzugsweise Ackerbau treibenden Grafschaften Rutland und Worcester vor, während die zahlreichsten auf die industriellen Bezirke wie Nottingham, Derby und London entfallen. Ebenso hatten nach Schlockow[3]) im Königreich Preussen die vorwiegend Ackerbau treibenden Regierungsbezirke Marienwerder, Danzig, Königsberg, Gumbinnen und Bromberg auffallend niedrige (1,35—1,85), die industriellen, wie Osnabrück, Düsseldorf und Köln, dagegen ungemein hohe Mortalitätsziffern (5,22 bis 5,34 p. m.)

Es ist nicht meine Absicht, hier auf die Nachtheile einzugehen, welche einzelne Industriezweige auf die Gesundheit

---

1) Gen.-Bericht über das öffentl. Gesundheitswesen der Prov. Schleswig-Holstein f. 1878 und 1879.

2) Bad. ärztl. Mitth. 1875, Nr. 17.

3) Zeitschr. des Königl. preuss. Statist. Bür.

der dabei Beschäftigten ausüben[1]), denn dies gehört in das Kapitel der Gewerbe-Krankheiten[2]), aber ich möchte kurz diejenigen Nachtheile hervorheben, welche eine ausgedehnte Industrie auch für die, nicht direct dabei Betheiligten mit sich bringt.

Die hauptsächlichste Rolle spielt hierbei die Luft-Verschlechterung, welche sich in allen grossen Industrie-Städten nachweisen lässt. Dieselbe wird in erster Reihe bedingt durch die gasigen, flüssigen und festen Producte, welche bei der Verbrennung der Steinkohlen erzeugt werden. Besonders ist es die Kohlensäure[3]), welche hierbei in Betracht kommt, und deren Menge an einzelnen Orten auf das Doppelte und Dreifache des normalen Gehaltes (0,004) der Atmosphäre steigen kann. So berechnet A. Smith für London die tägliche Menge der, durch die Verbrennung

---

[1]) In Plancher-les-Mines, einem Dorfe des Departements Haute-Saône, stieg nach Poulet (Gaz. méd. de Paris 1873, No. 13) die Sterblichkeit ganz auffallend, seitdem sich die, bis dahin Ackerbau treibende Bevölkerung fast ausschliesslich der Industrie zuzuwenden begann, und beträgt seitdem die Mortalitätsziffer an Tuberkulose 12,5 Proc. der Gesammtsterblichkeit.

Eine andere Beobachtung, und zwar im entgegengesetzten Sinne kann ich aus St. Andreasberg im Oberharz mittheilen, wo früher (Klinge, Hufeland's Journ. f. Arzneikunde 1798) die Scrophulose unter den Spitzenklöpplerinnen, besonders unter den kleinen Mädchen sehr verbreitet gewesen sein soll. Jetzt, wo diese Industrie seit einem Menschenalter so gut wie aufgehört hat, gehören hier Fälle von Scrophulose zu den allergrössten Seltenheiten.

[2]) In Sheffield (England) sterben die Mehrzahl der Arbeiter bis zum 36., in Solingen 26,7 Proc. bis zum 50. Lebensjahre.

Nach Petersen (Americ. med. News 1885, Aug. 1) beträgt die Sterblichkeit an Phthise: bei Müllern 10, bei Steinhauern 40, bei Mühlensteinschleifern, Siebmachern, Lithographen, Cigarrenmachern, Bürstenbindern, Glasschneidern 40—50, bei Feilenhauern 62, bei Nadelschleifern 70 und bei Glasarbeitern bis zu 80 Proc.

[3]) Ausserdem gehen noch Kohlenoxyd, schweflige Säure und einige andere Schwefelverbindungen in die Luft über, und betrug z. B. die Menge der schwefligen Säure in Manchester bei zwei Untersuchungen je 1 Gramm auf 470 resp. 873 cbm Luft (A. Smith).

der Steinkohlen erzeugten Kohlensäure auf nicht weniger als 7—8 Millionen Kubikmeter.

Die flüssigen und festen Bestandtheile der Kohle[1]), welche mit in die Atmosphäre übergerissen werden (Wasser-, Theer- und Kohlenpartikelchen), erheben sich nur bis zu der relativ geringen Höhe von 200 m und lagern dann in Form einer dicken, schwarzen Wolke über den grossen, industriellen Centren[2]). Dass eine derartige Verunreinigung der Atmosphäre keine gleichgiltige Sache sei, beweisen die häufigen Erkrankungen der Menschen und Thiere in den Kohlendistricten[3]) und die bei den Sectionen gefundenen Ablagerungen von Kohlenpartikelchen auf der Schleimhaut, im Parenchym der Lungen und Bronchiäldrüsen[4]).

Die andern fremdartigen Bestandtheile der atmosphärischen Luft, welche wir unter dem Namen Staub zusammenfassen, zerfallen in anorganische und organi-

---

1) Dieselben berechnen sich auf 1 Proc. des Brennmaterials.

2) Ueber die Atmosphäre von Sheffield äussert sich H. v. Hesse-Hartegg (Vom Fels zum Meer 1885, Heft 9) folgendermassen: „Wenige Menschen können sich rühmen, S. gesehen zu haben, selbst wenn ihre Wiege dort gestanden hätte . . . Andere Städte sind aus weiter Ferne schon an ihren Thürmen und Kuppeln, ihrem Häusermeer erkennbar . . . aber über S. wird man niemals klug werden können. Aus der Ferne gesehen präsentirt sich S. einfach als eine ungeheure pechschwarze Rauchwolke, die über einen Theil der sonnigen, lachenden Landschaft ausgebreitet ist und alles unter ihr Befindliche zu erdrücken und zu ersticken scheint. In dieser Wolke liegt S. . . . Mag Meister Aeolus die Backen noch so voll nehmen und noch so stark drein blasen, es gelingt ihm nicht, den bleiernen Rauchschleier von dem Weichbilde der Stadt hinwegzureissen . . Die Atmosphäre umfasst den Besucher mit drückender Schwere — Alles hustet und prustet und räuspert sich, um den fatalen, fettigen Rauch aus der Kehle zu kriegen."

3) Nach Underhill sollen sogar bei einzelnen Grubenarbeitern die Sputa brennen, sobald sie ins Feuer gelangen. (Dublin Journ. of med. Scienc. 1877, July).

4) Siedamgrotzki beobachtete sehr häufig in den Freiberger Hüttenbezirken das Auftreten von käsigen Pneumonien bei Rindern und fand bei den Sectionen massenhafte Kohlenpartikelchen in den Lungen (Berliner Arch. f. Thierheilk. 1878, S. 401).

sche. Erstere bestehen vorwiegend aus Kalk, Sand, Thonerde, Quarz, Kochsalz, Infusorien und Partikelchen der verschiedensten Metalle. Am nachtheiligsten auf die Athmungsorgane wirken begreiflicherweise die Gesteins- und Metallfragmente, welche sich mit ihren scharfen Ecken und Kanten in das Lungen-Gewebe einbohren und dadurch Veranlassung zur Entstehung von Lungen-Erkrankungen geben. Berüchtigt ist in dieser Beziehung die enorme Sterblichkeit unter den Stein- und Metallarbeitern [1]), aber weniger bekannt dürfte es sein, welch nachtheiligen Einfluss eine staubreiche Atmosphäre auf den Gesundheitszustand ganzer Bevölkerungsschichten auszuüben vermag. Dafür bieten die Kreise Osnabrück und Meppen in der Provinz Hannover ein schlagendes Beispiel, und beträgt daselbst nach Miquel [2]) die Ziffer der an Tuberkulose Verstorbenen 23 resp. 30 Proc. der Gesammt-Mortalität, d. h. 2—2½mal mehr als die Durchschnittsziffer des ganzen preussischen Staates (12 Proc.). Ausserdem ist dort im Gegensatz zu allen übrigen Beobachtungen die Sterblichkeit unter der ländlichen Bevölkerung grösser als unter der städtischen, und zwar verhalten sich die betreffenden Zahlen im Kreise Osnabrück wie 24,2 : 18,0 und im Kreise Meppen wie 25,5 : 19,3. Die Ursache dieser auffallenden Erscheinung beruht darauf, dass der grösste Theil des Bodens (im Kreise Meppen $^4/_5$!) weder bebaut, noch bewaldet ist, sondern theils aus Moor, theils aus spärlich mit Haide bewachsenem oder ganz blossliegenden Sande besteht, der von jedem Windhauche in Bewegung gesetzt wird und die Luft mit unglaublichen Staubmassen erfüllt [3]).

---

1) Riegel (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. 15) fand bei 4, an Lungenkrankheiten verstorbenen Steinarbeitern 37,47—58,38 Proc. Kieselsäure in der Asche der Lungen.

2) Correspondenzblatt d. Niederrhein. Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege. Bd. VIII.

3) Auch in denjenigen Gegenden, in welchen noch immer die Unsitte des Moorbrennens besteht, ist die Sterblichkeit an Schwindsucht eine ungewöhnlich hohe. Statistische Angaben stehen mir darüber leider nicht zu Gebote.

Bei den organischen Bestandtheilen des atmosphärischen Staubes sind zu unterscheiden: Pflanzenüberreste (Detritus) und keimfähige Organismen. Erstere sind, falls sie nicht mit gewissen Haftvorrichtungen oder Stacheln versehen sind, verhältnissmässig unschädlich, letztere dagegen unter Umständen von verhängnissvoller Bedeutung. Obwohl die Zahl der in der Luft befindlichen Mikroorganismen an den einzelnen Punkten der Erdoberfläche die denkbar grössten Verschiedenheiten zeigt, so lassen sich doch im Allgemeinen zwei Gesetzmässigkeiten erkennen: 1) die Menge der keimfähigen Organismen steht mit der Dichtigkeit der Bevölkerung in einem geraden Verhältnisse und 2) die Zahl der Mikroben nimmt auf hohen Bergen gradatim ab.

Auf letzteren Punkt komme ich bei der Besprechung der Klimatotheraphie zurück, in Bezug auf ersteren führe ich an, dass sich nach Tissandier die Menge des atmosphärischen Staubes (einschliesslich des unorganischen) in Paris bezw. auf dem Lande verhielt wie 24:1, und dass sich nach den Untersuchungen Hesse's[1]) im Reichs-Gesundheitsamte zu Berlin in je 1 cbm Luft fanden:

a. im Freien	176	Bacterien	u.	272	Pilze	(39:51)
b. in Wohn- und Schulzimmern .	8952	„	„	6038	„	(59:41)
c. in Krankensälen	4031	„	„	730	„	(85:15)

Für Paris giebt Miquel den durchschnittlichen Gehalt von 1 cbm Luft an keimfähigen Organismen auf 100 an, und aus den unterirdischen Kanälen genügt schon 1 Liter Luft, um in Nährflüssigkeiten eine fruchtbare Ansteckung zu erzielen[2]). Dass die Anwesenheit grösserer Mengen keimfähiger Organismen in der atmosphärischen Luft eine bedeutungsvolle Sache sei, wird wohl heutzutage Jedermann

---

1) Mittheilungen aus dem Kaiserl. Gesundheitsamte. II, S. 182.

2) Compt. rendues. Vol. 91, No. 1.

zugeben, und ist deshalb die Beobachtung von Miquel besonders bemerkenswerth, dass in Paris jeder Vermehrung der Bacterien in der Luft 8 Tage später eine Zunahme der Todesfälle an epidemischen und contagiösen Krankheiten zu folgen pflegt. Vielleicht kommen wir sogar noch einmal soweit, aus der Vermehrung specifischer Bacterien in der Atmosphäre das Auftreten epidemischer Krankheiten vorhersagen zu können.

Von allen organischen Keimen in der atmosphärischen Luft interessirt uns an dieser Stelle nur der Tuberkel-Baccillus und die Frage, auf welche Weise derselbe in die atmosphärische Luft gelange. Zunächst muss man daran denken, dass die Baccillen oder deren Sporen mit der Exspirationsluft direct in die Atmosphäre übergehen können, und nach den Versuchen von Tryde [1]) ist eine derartige Möglichkeit nicht abzustreiten, obwohl die Experimente von Nägeli und Buchner, von Celli und Guarnieri [2]), von Sirena und Pernice [3]) und von Bollinger [4]) dagegen zu sprechen scheinen. Dass in den, von Schwindsüchtigen bewohnten Räumen Tuberkel-Baccillen vorhanden seien, ist wohl kaum zu bezweifeln [5]), und wenn dies auch von einigen Seiten noch immer bestritten wird, so liegt der Grund wohl hauptsächlich darin, dass der Nachweis vereinzelter Bacterien ungemein schwer gelingt.

Die andere Möglichkeit, dass Tuberkel-Baccillen in die atmosphärische Luft gelangen, ist, dass dieselben mit den

---

1) Tryde (Om Infection fra Kloakud tömmelserne i Kjöbenhavns Havn og Kanaler. Kjöbenhavn 1884) fand, dass eine trockene, keimlose Luft, welche über ein tuberkulöses, sporenhaltiges Sputum strich, unter gewissen Umständen, d. h. wenn der Versuchsapparat auf 37—40° erwärmt wurde, lebensfähige Sporen mitzureissen vermochte.

2) Arch. per le scienze med. 1883, Bd. VII.

3) Ibidem Bd. IX.

4) Zur Aetiologie der Tuberkulose. München 1883.

5) Th. Williams (The Lancet 1883, Bd. II) fand in der Luft des Ventilationsrohres vom Hospital für Schwindsüchtige zu Brompton Tuberkel-Baccillen.

Se- und Excreten herausbefördert werden, an der Luft eintrocknen und dann zerstäubt werden.

Bedenkt man, welch enorme Mengen von Baccillen in dem Sputum einzelner Schwindsüchtigen enthalten sein können, beobachtet man ferner, in welcher rücksichtslosen Weise einzelne Kranke den Fussboden mit ihren Sputis verunreinigen, und vergegenwärtigt man sich schliesslich, wieviel Schwindsüchtige täglich in jedem grösseren Theater, Concertsaale oder Restaurant verkehren und welche Wolken von Staub zuweilen in derartigen Räumen schweben, so wird man den etwas drastischen Ausdruck Dettweiler's[1]) begreiflich finden: „Der Phthisiker entgeht seinem Parasiten nicht.“

Und in der That muss es uns eigentlich wunderu, dass bei dieser „Ubiquität“ des Tuberkel-Baccillus nicht noch mehr Menschen dieser Krankheit zum Opfer fallen, als ohnehin schon geschieht. Es müssen also noch verschiedene Umstände zusammentreffen, welche die Entwicklung der Baccillen ermöglichen, und gelangen wir damit zu dem wichtigen Kapitel der Disposition[2]), über welches ich nur einige Bemerkungen einschalten möchte.

Auch für die Tuberkulose gilt, wie für die übrigen Infectionskrankheiten, das allgemeine Gesetz, dass diejenigen Schädlichkeiten, welche die Widerstandsfähigkeit des ganzen Körpers oder bestimmter Organe herabsetzen, auch die Disposition zur Erkrankung steigeru. Nun giebt es aber kaum ein zweites Organ, welches bei den einzelnen Menschen und bei ganzen Völkerschaften so bedeutende Unterschiede in der Entwicklung und Leistungsfähigkeit zeigt, als gerade die Lungen. Die kräftigsten Brustorgane, sowohl was Capacität als In- und Exspirationskraft anbelangt, finden wir bekanntlich bei den Bergbewohnern, und schon wenige hundert Meter Höhendifferenz

---

1) Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 97.

2) Welche Unterschiede in dieser Beziehung vorkommen, beweist der Umstand, dass bei Meerschweinchen fast jede Impfung gelingt und zu allgemeiner Tuberkulose führt, während es bei Hunden ziemlich schwierig ist, auch nur locale Tuberkulose zu erzeugen.

genügen, um einen merklichen Unterschied in dieser Beziehung hervortreten zu lassen. So wies z. B. A. Kirchhoff[1]) nach, dass bei den Bewohnern der hochgelegenen Gebirgsdörfer Thüringens die Brustweite beträchtlich grösser ist, als bei den Bewohnern der Ebene, und zwar selbst dann, wenn bei jenen die Körpergrösse sich verringert zeigt.

Ganz ebenso, wie die Bewohner gewisser Districte eine vorzügliche oder mangelhafte Entwicklung der Brustorgane besitzen, lässt sich dies bei einzelnen Racen[2]) und Familien nachweisen, und halte ich es deshalb auch für zulässig, in diesem Sinne von einer erblichen Veranlagung zur Lungenschwindsucht zu sprechen. Letztere kennzeichnet sich, wie man sich früher ausdrückte, durch den „phthisischen Habitus“, als dessen hauptsächlichstes Merkmal der paralytische Thoraxbau anzusehen ist. Die Entstehung dieser Brustform beruht auf einer angebornen, oder, was wohl in den meisten Fällen zutreffender sein dürfte, erworbenen Schwäche der Muskulatur und zwar hauptsächlich der Inspirationsmuskeln[3]). Dadurch wird eine mangelhafte Ventilation der oberen Lungenparthien bedingt und die Entstehung von „todten Punkten“, wie sie Wernich treffend nennt, begünstigt. Gelangen nun zufällig Tuberkel-Baccillen an solche Stellen, so finden sie hier, da die Ruhe der Nährflüssigkeit eine wesentliche Bedingung für ihre Weiterentwicklung ist, den geeignetsten Boden zur Fortpflanzung.

Auch gewisse Erkrankungen und Bildungsfehler des Circulationsapparates spielen bei der Disposition

---

[1]) Kirchhoff, A., Darwinismus in der Völkerentwicklung. Nord und Süd. Bd. 31, Heft 93.

[2]) Nach meinen Beobachtungen bleibt der Brustumfang der semitischen Bevölkerung fast durchweg unter den Durchschnittsmassen, was mir besonders gelegentlich einer Aushebungsreise in den Wartheniederungen auffiel.

[3]) Auch andere Momente, z. B. die vorzeitige oder krankhafte Verknöcherung der Rippenknorpel (Freund) können zur Entstehung des paralytischen Thorax Veranlassung geben.

zur Tuberkulose unzweifelhaft eine Rolle. Hierher gehören die Stenose des Conus arteriosus, des Ostium pulmonale, der Arteriae pulmonales (Lebert) und die angeborne Kleinheit[1]) und Schwäche des Herzens (Brehmer). Da durch alle diese Fehler die Ernährung der Lungen entschieden beeinträchtigt wird, so ist ein nachtheiliger Einfluss der aufgeführten Fehler auch leicht begreiflich[2]).

Auf diejenigen Krankheiten, welche eine Schwäche der Constitution auf die Nachkommen zu vererben scheinen[3]), will ich hier nicht ausführlicher eingehen, dagegen möchte ich einige sociale Verhältnisse erwähnen, welche die Entwicklung der Tuberkulose unzweifelhaft begünstigen. Zunächst ist hier die Armuth zu nennen, und wies z. B. Marmise[4]) nach, dass in Bordeaux von 1000 wohlhabenden Leuten nur 85, von 1000 Armen dagegen 625 (!) an Tuberkulose starben. Ebenso erwähnt Dropsy[5]), dass die, unter den denkbar ungünstigsten Verhältnissen lebenden Juden Ungarns und Galiziens fast durchweg an Tuberkulose leiden, während die wohlhabendere Landbevölkerung fast gänzlich davon verschont bleibt.

Dass hierbei nicht allein die ungenügende Ernährung, sondern vor allen Dingen die schlechte Luft der bewohnten Räume eine grosse Rolle spielt, geht aus den, in Waisenhäusern und Strafanstalten gemachten Beobachtungen aufs schlagendste hervor. So erkrankten z. B. in der Erziehungsanstalt zu Billodes bei Locle, in welcher die Zöglinge fortwährend im Zimmer gehalten wurden, sämmtliche

---

1) Louis fand in der weitaus grössten Mehrzahl der Fälle von Tuberkulose das Herz $1/3$—$1/2$mal kleiner als bei Gesunden.

2) Im Gegensatz hierzu betont Kommercil (Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XXII) auf Grund der Sectionsprotokolle aus der Tübinger Klinik die Seltenheit der Tuberkulose bei Herzhypertrophie.

3) Als solche gelten von jeher chronischer Alkoholismus und Carcinose, und machte neuerdings Bourdel erst wieder darauf aufmerksam, dass von den Kindern krebskranker Eltern 75 Proc. an Tuberkulose sterben. (Ref. in Berl. klin. Wochenschr. 1870, S. 281.)

4) Berl. klin. Wochenschr. 1868, S. 11.

5) Ibidem.

Kinder ausnahmslos an Scrophulose, und in dem schlecht ventilirten Gefängnisse der Leopoldstadt in Wien erreichte die Mortalitätsziffer die enorme Höhe von 86 p. m (davon 51 an Phthisis), während in dem gut ventilirten Correctionshause nur 14, darunter 7 auf Tausend, an Schwindsucht zu Grunde gingen [1]. Schliesslich bleibt noch anzuführen, dass von den acuten Krankheiten der Athmungsorgane Keuchhusten, Masern, Lungen- und Brustfellentzündungen [2] nicht selten eine Prädisposition zur Erkrankung an Tuberkulose hinterlassen, und zwar kommen nach Demme [3] bei Kindern nicht weniger als 6,8 Proc. der Visceral-Tuberkulose auf Rechnung der beiden erstgenannten Krankheiten.

---

1) Hierbei wird ausdrücklich bemerkt, dass die Verpflegung und Lebensweise der Gefangenen in beiden Anstalten nicht wesentlich verschieden war, dass aber die Dauer der Haft nicht mit in Rechnung gezogen wurde. Dies ist aber nicht unwesentlich, denn nach Baly starben oder wurden wegen Scrophulose und Tuberkulose entlassen im Millbank-Penitentiary von 1000 Gefangenen:

im 1. Jahre der Haft	6,90
„ 2. „ „ „	31,32
„ 3. „ „ „	49,90
„ 4. „ „ „	52,38 und
„ 5. „ „ „	63,83

(Hirsch, l. c.).

2) Waldenburg macht darauf aufmerksam, dass in hochgelegenen Orten Pneumonie ziemlich häufig auftritt, jedoch fast nie in Tuberkulose übergeht. Ich kann dies aus eigenen Erfahrungen bestätigen.

3) Verhandlungen der 56. Versammlung deutscher Naturforscher.

II. Kapitel.

Pathogenese.

Unter den Eingangspforten, durch welche die Tuberkel-Baccillen in den menschlichen Organismus eindringen, kommen in erster Reihe die natürlichen Körperöffnungen, also zunächst Mund und Nase in Betracht.

Den schlagendsten Beweis von der Uebertragbarkeit der Krankheit von Mund zu Mund hat Reich[1]) geliefert, welcher innerhalb weniger Monate 10 Neugeborne, die von einer phthisischen Hebeamme gepflegt wurden, an Meningitis tuberculosa zu Grunde gehen sah. Sämmtliche Kinder stammten von gesunden Eltern, und herrschte zu jener Zeit weder eine Epidemie von Meningitis, noch erkrankte ein einziges der, von der zweiten Hebeamme gewarteten Kinder. Die betreffenden 10 Kinder waren vom 4. April 1875 bis 10. Mai 1876 geboren worden, d. h. zu einer Zeit, in welcher die Hebeamme (Frau Sänger) an vorgeschrittener Lungenphthise mit eitrig-jauchigem Auswurfe litt. Besagte Frau hatte die üble Angewohnheit, den Neugebornen den Schleim „auszusaugen" und die ihrer Wartung anvertrauten Kinder zu herzen und zu küssen. Am 23. Juli 1876 starb die Hebeamme und börten damit die Erkrankungen an Meningitis auf.

---

[1]) l. c.

Angesichts dieser Thatsachen erscheint es mir sehr misslich, einer tuberkulösen Mutter ihr Kind zur Wartung und Pflege zu belassen, ganz abgesehen von den Gefahren, welche das „Stillen“ für Mutter und Kind mit sich bringt.

Was vorhin von den Neugebornen gesagt wurde, dürfte — mutatis mutandis — auch für Erwachsene gelten, und müssten gerade Lungenkranke es entschieden vermeiden, Jemand, sei es wer es sei, zu küssen [1]).

Bekanntlich erkranken von den inneren Organen die Lungen [2]) am häufigsten an Tuberkulose, und dürfte es daher für diejenigen Fälle, in welchen bei der Section anderweitige Erkrankungsheerde nicht gefunden werden, anzunehmen sei, dass die Infection durch Einathmung der Tuberkel-Baccillen erfolgt sei (Inhalations-Tuberkulose). Existirt jedoch ein zweiter oder dritter Krankheitsheerd, so ist die Sache schon schwieriger, denn die Schlussfolgerung, dass der am weitesten vorgeschrittene Process auch der Locus primae affectionis sein müsse, ist nicht unter allen Umständen zutreffend.

Auffallenderweise wurde noch bis vor Kurzem die An-

---

[1]) Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch darauf hinweisen, dass man Lungenkranken ein besonderes Essbesteck, Service u. s. w. überweisen sollte, und dass diese Sachen getrennt von anderen gereinigt und aufbewahrt werden müssten.

[2]) Nach den Mittheilungen von Rauchfuss, mit denen auch die von Klein in Moskau übereinstimmen, fanden sich die Lungen- und Bronchialdrüsen in $^{9}/_{10}$, die Leber in $^{9}/_{10}$, die Milz in $^{8}/_{10}$, der Darm in $^{2}/_{10}$, die Nieren in $^{2}/_{10}$, die Pia in $^{2}/_{10}$ der Fälle und in letzter Reihe Pericard und Peritoneum erkrankt (Verhandlungen der 56. Versammlung deutscher Naturforscher).

Demme giebt für die primäre Visceral-Tuberkulose folgende Zahlen an:

Lunge	10,6 Proc.
Darm . . .	3,5 „
Pia	3,0 „
Gehirn .	0,8 „
Hoden .	0,5 „
Nieren .	0,4 „

(20. Bericht aus dem Jenner'schen Kinderhospital).

steckungsfähigkeit der Schwindsucht vielfach angezweifelt, obgleich Morgagni schon vor hundert Jahren sehr energisch dafür eingetreten war. Unter dem Volke hielt sich bekanntlich dieser Glaube immer aufrecht, aber die bedeutendsten Kliniker verwarfen bis vor wenigen Jahren merkwürdigerweise diese Ansicht fast ausnahmslos. Es erklärt sich dies theils aus der langen Latenz der Krankheit, theils aus dem Umstande, dass die Verhältnisse in grösseren Krankenhäusern wenig dazu angethan sind, derartige Fragen zu lösen[1]). Dazu eignen sich nur dünnbevölkerte und vom Weltverkehr abgeschlossene Gegenden und ein jahrelanger, intimer Verkehr mit der betreffenden Bevölkerung. So verfolgte z. B. Alison[2]) von 1870—1884 die in einem, bis dahin tuberkulosefreien Districte (Baccarat in den Vogesen) aufgetretenen Fälle von Schwindsucht und fand, dass von 58 Erkrankungen 7 sicher, 37 wahrscheinlich und 14 zweifelhaft durch Ansteckung entstanden waren. Letztere hatte stets ausserhalb stattgefunden, und verbreitete sich dann die Krankheit auf die Familienmitglieder und Nachbarn, so dass sich, ähnlich wie bei Epidemien, eine Anzahl kleiner Krankheitsheerde bildete. Nach einiger Zeit erlosch die Krankheit von selbst und trat dann erst nach einer abermaligen Einschleppung wieder auf.

Wernich[3]) theilt ebenfalls einige mehr oder minder beweisende Fälle directer Ansteckung mit und dürften wohl die meisten, der in kleineren Ortschaften practizirenden Aerzte in der Lage sein, derartige Beispiele anführen zu können[4]).

---

[1]) Neuerdings hat Langner (Wiener med. Wochenschr. 1885, Nr. 15) die Erfahrung gemacht, dass die Anhäufung Schwindsüchtiger in Krankenhäusern für die übrigen Patienten, namentlich für Pneumoniker und Typhöse gefährlich sei.

[2]) Arch. génér. de méd. 1885, Sept.

[3]) Berl. klin. Wochenschr. 1879, S. 354.

[4]) So erinnere ich mich unter andern folgenden Falles: Während meiner Gymnasialzeit wohnte ich in einer Familie, in der seit Menschengedenken kein Fall von Tuberkulose vorgekommen war. 1870 kehrte der ältere Sohn, ein robuster und bis dahin ganz gesunder Mensch, mit einem

Am häufigsten findet eine Uebertragung der Schwindsucht zwischen Ehegatten statt, und sind in dieser Beziehung die Beobachtungen von Bockendahl[1]) und H. Weber[2]) besonders lehrreich. Ersterer berichtet, dass von 938 Verheiratheten, die an Schwindsucht starben, 101 mal (10 Proc.) der andere Gatte schwindsüchtig gewesen war, und nach Weber erkrankte in 29 Ehen zwischen phthisischen Frauen und gesunden Männern der Ehemann nur in 1 Falle, dagegen in 51 Ehen zwischen kranken Männern und gesunden Frauen die Gattin 18 mal. Die betreffenden 18 Frauen gehörten 9 Männern an, von welchen 3 je 1, 4 je 2, einer 3 und einer sogar 4 Frauen gehabt hatte. Der Grund dieser häufigeren Erkrankung der Frauen[3]) scheint darin zu liegen, dass die Frauen sich der Pflege ihrer erkrankten Ehemänner meist mit grosser Hingebung widmen und deshalb auch mehr Gefahr laufen, sich anzustecken, als die Männer.

In welcher Weise beim Lupus das Eindringen der Baccillen in die Cutis stattfindet, d. h. ob dazu eine, wenn auch noch so unbedeutende Verletzung nothwendig sei, oder ob die Baccillen sich in die Ausführungsgänge der Hautdrüsen einnisten, ist z. Z. noch unentschieden. Dagegen pflegt der weitere Verlauf der Fälle insofern ein ziemlich typischer zu sein, als sich nach längerer oder kürzerer Zeit Tuberkulose innerer

---

„Lungenkatarrhe" aus Frankreich zurück und starb im elterlichen Hause an Schwindsucht. Etwa 2 Jahre später folgte ihm der zweite Sohn und in Zwischenräumen von 1—2 Jahren noch 2 Schwestern.

1) Mittheilungen des Vereins schleswig-holsteinischer Aerzte 1881, Heft 6 und 7.

2) Vorträge über die hygienische und klimatische Behandlung der chron. Lungenphthise. Deutsche Ausgabe von Dippe. Leipzig 1886.

3) Bekanntlich ist die Sterblichkeit an Tuberkulose beim weiblichen Geschlechte sowohl absolut als relativ geringer als beim männlichen, und zwar giebt Wolfberg für Bonn das Verhältniss wie 2,88 : 4,08 pro mille der Lebenden an. Eine Ausnahme hiervon machen nur diejenigen Gegenden, in welchen sich die Frauen, wie z. B. in den Seiden- und Baumwollspinnereien der Schweiz, vorwiegend der Fabrikthätigkeit zuwenden.

Organe ausbildet[1]), und zwar starben nach den Zusammenstellungen von Besnier und Renouard[2]) 21 bezw. nahezu 50 Proc. der Lupuskranken späterhin an Lungenschwindsucht. Recht beweisend für den Zusammenhang zwischen Lupus und Tuberkulose innerer Organe ist der von Doutrelepont[3]) mitgetheilte Fall von tuberkulöser Basilarmeningitis, in welchem bei der Section kein anderer primärer Heerd als Lupus des Gesichts nachzuweisen war.

Vielfach schreitet bei den Lupösen die Krankheit in Etappen vor, so dass z. B. dem Lupus der Wange nach einiger Zeit Lupus des Nasenflügels, späterhin Lupus des Rachens oder Kehlkopfes folgt, bis schliesslich Tuberkulose der Lungen die Scene beschliesst. So sahen Chiari und Riehl bei 68 Lupösen 6 mal (8,8 Proc.), Haslund unter 109 Fällen 10 mal (9,1 Proc.) secundär den Kehlkopf und zwar vorwiegend den Kehldeckel erkranken.

Primärer Lupus des Rachens und Kehlkopfes scheint äusserst selten zu sein, denn von letztgenannter Affection habe ich nur 3 Fälle (Chiari), von erstgenannter dagegen keinen einzigen unzweifelhaften in der Litteratur ausfindig machen können.

Ebenso selten ist die primäre Tuberkulose der Lippen, Zunge[4]), des Gaumens[5]), Rachens[6]) und

---

1) Nach W. G. Smith (Dublin Journ. of med. scienc. 1885, Febr. 2) sollen in Irland $1/_{200}$, in England dagegen 5 Proc. (? Verf.) der Bevölkerung an Lupus leiden.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1885, S. 450.

3) Sitzung der Berl. med. Gesellsch. vom 21. Mai 1884.

4) Koerte (Deutsche Zeitschr. für Chir. 1876, Bd. 6), Küssner (Deutsche Zeitschr. für pract. Med. 1876, Nr. 52) und Jores (Ueber das tuberkulöse Zungengeschwür. Diss. Würzburg 1885) theilen je einen, Nedopil (Langenbeck's Arch. 1876, S. 365) 4 Fälle mit; von letzteren wurden 3 durch Operation geheilt, während einer an Lungentuberkulose starb.

5) Küssner (Deutsche med. Wochenschr. 1881, Nr. 20) publicirt 5 Beobachtungen von primärer Tuberkulose des Gaumens.

6) Boecker (Berl. klin. Wochenschr. 1884, S. 172) fand unter

Kehlkopfes[1]), während die secundären Erkrankungen der genannten Organe etwas häufiger vorkommen[2]).

Eine ganz besondere Beachtung verdient der so häufig vorkommende Nasenkatarrh der Kinder. Zwar behauptet B. Fränkel, dass bei der gewöhnlichen Form des „scrophulösen Nasenkatarrhes“ sich keine Baccillen im Secrete nachweisen lassen, trotzdem möchte ich aber doch glauben, dass viele von diesen anscheinend harmlosen Katarrhen tuberkulöser Natur seien. Wer da weiss, wie schwierig es ist, vereinzelte Baccillen nachzuweisen, wird mir gewiss darin beipflichten, dass ein einziger positiver Fall, wie z. B. der von Demme[3]) mitgetheilte, mehr beweist als hundert negative. Da die betreffende Krankengeschichte in verschiedener Beziehung lehrreich ist, so will ich sie hier im Auszuge mittheilen.

Ein 6 Monate altes, erblich nicht belastetes Kind, sog. „Verdingkind“, erkrankte nach zweimonatlichem Aufenthalte bei einer Familie, in welcher der Vater an acuter Lungenphthise litt, an Ozaena. Auf der Schleimhaut der rechten Nasenscheidewand fanden sich kleine Gruppen graugelber Knötchen und mehrere lachenförmige Geschwüre, sowie im Secrete der Nase Baccillen. Tod im 8ten Lebensmonate an Meningitis. Bei der Section zahlreiche, submiliare Knötchen längs der Verzweigung der A. und V. fossae Sylviae und der Gefässnetze an der Unterfläche der Stirnlappen, namentlich den Vv. cerebri peripheric. anter. inf. Im Gehirn, den Lungen, Bronchialdrüsen und Unterleibsorganen keine Tuberkeln.

2590 Hals- und Rachenkranken 12 (= 0,4 Proc.) Fälle von Pharynxtuberkulose.

1) Demme (20. Bericht aus dem Jenner'schen Kinderhospital. Bern 1883) veröffentlicht einen Fall von primärer Kehlkopfs-Tuberkulose (Baccillen nachgewiesen), in welchem die Lunge frei von Tuberkulose war.

2) Chiari fand unter 4200 Leichen Tuberkulöser 5mal secundäre Hauttuberkulose und zwar stets an den Lippen.

3) Demme (Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 217) fand unter 5, gleichzeitig von demselben Patienten abgenommenen Präparaten nur 1 baccillenhaltig.

Nirgends käsige Heerde. In den Knötchen der Nasenschleimhaut Tuberkel-Baccillen.

Der vorliegende Fall ist auch deshalb noch von Bedeutung, weil er uns den Weg zeigt, auf welchem hier die Weiterverbreitung der Tuberkulose stattgefunden hatte. Bekanntlich steht schon längst fest, dass die Ausbreitung der Tuberkulose vielfach, namentlich im Gehirn, den Verzweigungen der Gefässe zu folgen pflegt, und kann, glaube ich, kaum ein Zweifel darüber sein, dass hier die Vasa ethmoidalia das Uebergreifen des Processes aus dem Nasenraume in die Schädelhöhle vermittelt haben. Dadurch gewinnt der „scrophulöse Nasenkatarrh“ eine ominöse Bedeutung für die Entstehung der Meningitis tuberculosa im Kindesalter [1]), und wäre es deshalb sehr erwünscht, wenn diesem Punkte in Zukunft eine grössere Beachtung geschenkt würde [2]).

Eine ähnliche Rolle spielt nach meinem Dafürhalten das scrophulöse Eczem der äusseren Haut. Bekanntlich sind im Gewebe scrophulöser Drüsen bereits mehrfach Tuberkel-Baccillen nachgewiesen worden, obwohl damit keineswegs gesagt sein soll, dass alle Formen der sog. scrophulösen Drüsenerkrankungen ohne Weiteres als tuberkulöse aufzufassen seien. Bis jetzt hat sich meines Wissens nur Kanzler [3]) die Mühe gegeben, in scrophulösen Hautgeschwüren auf Tuberkel-Baccillen zu fahnden, aber ich bezweifle keinen Augenblick, dass bei vielen Kindern, welche späterhin an Scrophulose erkranken und schliesslich an Lungenschwindsucht zu Grunde gehen, ein hartnäckiges Eczema faciei oder capitis die Infection ver-

---

[1]) Auch bei einem Erwachsenen habe ich einen Gehirnabscess aus einer Nasenaffection entstehen sehen, und konnte ich in diesem Falle ausgedehnte Verwachsungen zwischen den Hirnhäuten und der rechten Siebbeinplatte nachweisen. Berl. klin. Wochenschr. 1875, Nr. 37.

[2]) E. Fränkel (Zeitschr. f. Ohrenheilk. 1881, S. 113) fand unter 50, zur Section gelangten Phthisikern 10mal Geschwüre im Nasenrachenraume.

[3]) Derselbe fand in mehreren derartigen Fällen vereinzelte Baccillen (Berl. klin. Wochenschr. 1884, S. 23).

mittelt habe. Derselbe Vorgang dürfte sich vielfach auch beim Eczem der Extremitäten abspielen, nur mit dem Unterschiede, dass die secundären Processe hier als tuberkulöse Gelenk- und Knochenerkrankungen auftreten[1]).

Dass übrigens auch in anderen chronischen Geschwüren, z. B. carcinomatösen, syphilitischen und typhösen, gelegentlich Tuberkel aufschiessen können, war schon lange bekannt und hat erst kürzlich B. Fränkel[2]) das Auftreten von Tuberkel-Baccillen in einem, seit ungefähr 6 Monaten bestehenden syphilitischen Geschwüre des Kehlkopfes beobachtet.

Auch äussere Verletzungen der Haut und Weichtheile können zur Infection mit Tuberkel-Baccillen führen, und sind derartige Fälle von Inoculations-Tuberkulose bei oberflächlichen Verletzungen an den Händen von Tscherning[3]), Baumgarten[4]), Merklen[5]), nach Schädelverletzungen von Israel[6]) und Demme[7]) mitgetheilt. Ebenso ist nach Operationen das Auftreten localisirter Tuberkulose beobachtet worden, z. B. von Elsenberg[8]) nach ritueller Beschneidung und von Wahl[9]) nach Amputation des Unterschenkels.

Eine etwas zweifelhafte Stellung in der Infectionsfrage nehmen die Verletzungen ohne sichtbare Continuitätstrennung ein, auf welche schon Lebert im Jahre 1872 und

---

1) Demme (20. Jahresbericht des Jenner'schen Kinderhospitals) konnte unter 823 Fällen von Knochen- und Gelenktuberkulose 437 mal d. h. in 53 Proc. der Fälle eczematöse und impetiginöse Ausschläge nachweisen.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1884, S. 193.

3) Fortschr. d. Medicin, 1885, Nr. 3.

4) Arch. d. Heilkunde, Bd. 15, S. 421.

5) Gaz. hebdomad. de méd. et chir. 1885, Nr. 27.

6) Berl. klin. Wochenschr. 1886, S. 162.

7) 22. med. Bericht über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderhospitals in Bern.

8) Berl. klin. Wochenschr. 1886, S. 351.

9) Ibidem 1886, S. 581.

neuerdings wieder Lustig[1]) und Mendelssohn[2]) aufmerksam machten.

Ob hierbei minimale, für das unbewaffnete Auge nicht sichtbare Verletzungen der Haut als Eingangspforte für die Baccillen dienen, oder ob die gequetschten Gewebe, wie dies aus den Versuchen von Schüller[3]) hervorzugehen scheint, dem Eindringen der Baccillen nicht genügenden Widerstand zu leisten vermögen, oder ob schliesslich die längere Ruhestellung der verletzten Organe, wie dies Mendelssohn z. B. von der Lunge glaubt, die Entwicklung der Baccillen begünstigt, bleibt vorläufig abzuwarten.

Was nun die sogenannte chirurgische Tuberkulose anbelangt, so sind mir darüber nur Berichte aus Krankenhäusern bekannt, so dass ich über ihr Verhältniss zur Bevölkerungsziffer keine Angaben machen kann. Ausserdem differiren die Nachrichten aus den Krankenhäusern ganz ungemein, denn Abelin[4]) fand z. B. in Stockholm unter 16 000 Kindern nur 18 tuberkulös, d. h. 1,1 p. m., während Demme[5]) in Bern unter 36 148 Patienten 1932 = 53,4 p. m. constatirte.

Das Verhältniss der chirurgischen zur visceralen Tuberkulose stellt sich nach Demme im Kindesalter — in späteren Lebensjahren überwiegt bekanntlich die Visceral-Tuberkulose ganz bedeutend — folgendermassen:

823	Fälle	= 42,5 Proc.	von	Knochen- und Gelenk-Tuberkulose,
692	„	= 35,8 Proc.	„	Lymphdrüsen-Tuberkulose,
366	„	= 18,9 Proc.	„	Visceral-Tuberkulose und
51	„	= 2,6 Proc.	„	Lupus.

Je nach der Localisirung giebt Sprengel[6]) folgende

1) Wien. med. Wochenschr. 1884, Nr. 51.

2) Zeitschr. für klin. Medicin. Bd. X, S. 108.

3) Exper. und histol. Unters. über die Entstehung und Ursache der scroph. und tuberkul. Gelenkleiden etc. Stuttgart 1880.

4) Pediatriska medelanden. Nord. med. arkiv. Bd. XI, No. 1.

5) 20. Jahresbericht des Jenner'schen Kinderhospitals.

6) Bericht der 56. Versammlung deutscher Naturforscher.

Häufigkeitsscala an: Spondylitis, Coxitis, Ostitis der Hand- und Fusswurzelknochen, Gonitis, Ostitis der Diaphysen, Erkrankung des Fuss-, Ellenbogen-, Schulter- und Haudgelenks.

Schliesslich führe ich uoch an, dass auch die Impfung angeschuldigt worden ist, Gelegenheit zur Infection mit Tuberkel-Baccillen zu geben, obwohl sich bis jetzt noch kein Beweis für eine derartige Annahme anführen lässt[1]).

Unter den natürlichen Körperöffnungen kommt in zweiter Reihe das Ohr in Betracht, und hat schon vor mehr als 30 Jahren v. Tröltsch auf den Zusammenhang zwischen Meningitis tuberculosa und Otitis purulenta hingewiesen. Ferner sind in neuester Zeit verschiedene Fälle von Schwarz[2]) und A. mitgetheilt worden, wo sich auffallend rasch Tuberkulose nach eitriger Ohren-Entzündung entwickelte, und E. Fränkel[3]) fand bei 50 Sectionen Phthisischer 16 mal das Ohr allein und 8 mal, also iu 48 Proc., das Gehörorgan mitsammt dem Nasenrachenraum erkrankt.

Habermann[4]) nimmt an, dass die Einwanderung der Tuberkel-Baccillen meist durch die Eustachische Tube erfolge, doch dürfte in denjenigen Fällen, wo eine Durchlöcherung des Trommelfelles besteht, das Eindringen auf diesem Wege die Regel bilden. Das häufige Uebergreifen des Processes auf die Schädelhöhle ist übrigens bei dem dünnen Knochendache der Paukeuhöhle und den zahlreichen Oeffnungen für Gefässe und Nerven gauz erklärlich.

Verhältnissmässig häufig ist in den letzten Jahren primäre Tuberkulose des Auges beobachtet worden und

---

1) J. Strauss, M. Guttmann und Josserand konnten weder in der Lymphe Schwindsüchtiger Tuberkel-Baccillen nachweisen, noch durch Impfung Tuberkulose erzeugen. S. Virchow-Hirsch, Jahresber. 1885, I, S. 45.

2) Arch. f. Ohrenheilkunde II, S. 280.

3) Zeitschr. f. Ohrenheilkunde 1881, S. 113.

4) Zeitschr. f. Heilkunde. Bd. VI.

zwar von Herter[1]) und Neumann[2]) als Lupus conjunctivae bulbi, von Pagenstecher und Pfeiffer[3]) als Lupus corneae, von Treitel[4]) als traumatische Iristuberkulose, und auch die 11 Haab'schen Fälle[5]) dürften zum Theil hierher zu rechnen sein. Gerade die Tuberkulose des Auges pflegt ziemlich früh zur Erkrankung der Meningen zu führen, weil die Sehnervenscheide, welche bekanntlich eine Ausstülpung der Gehirnhäute darstellt, das Uebergeifen des Processes auf die Meningen ungemein erleichtert.

Auch die Harnröhren-Oeffnung kann gelegentlich als Eingangspforte für die Tuberkel-Bacillen dienen, obwohl die Fälle von primärer Tuberkulose der männlichen Harn- und Gcschlechtsorgane ziemlich selten sind. Statistische Angaben stehen mir darüber nicht zu Gebote, und führe ich nur an, dass nach Reclus[6]) sich bei 3 Proc. der Phthisischen Hodentuberkulose vorfindet, und dass nur bei einem Drittel der an Hodentuberkulose Leidenden die Lungen frei geblieben waren[7]).

Noch vor Kurzem machte Virchow auf die Gefahr einer Uebertragung der Tuberkulose durch den Coitus aufmerksam, doch glaube ich nicht, dass diese Art der Uebertragung — die primäre Tuberkulose der weiblichen Sexualorgane müsste sonst viel häufiger sein — bcsonders oft vorkommt.

Allerdings erscheint die Beobachtung von Göring (Infection von 30 Hühnern durch einen tuberkulösen Hahn) auf den ersten Augenblick frappirend, beweist jedoch nach meinem

---

1) Charité-Annalen, 1879, S. 523.
2) Wien. med. Presse 1879, Nr. 2.
3) Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 282.
4) Ibidem 1885, S. 445.
5) Arch. für Ophthalmol. Bd. 25, Abth. 4.
6) Du tubercule de testicule etc. Thèse. Paris 1876.
7) Doutrelepont fand in einem Falle noch nach 18jährigem Bestehen die Lungen frei von Tuberkulose. (Sitzung der niederrhein. Ges. für Natur- und Heilkunde zu Bonn vom 21. Januar 1884.)

Dafürhalten keineswegs, dass die Uebertragung durch den Samen und nicht auf andere Weise erfolgt sei [1]).

Was nun die directe Vererbung der Tuberkulose vom Vater auf das Kind, d. h. ohne Zwischenerkrankung der Mutter anbelangt, so ist eine derartige Annahme höchst unwahrscheinlich, denn wenn man auch die Möglichkeit einer Befruchtung durch das krankhaft veränderte Sperma zugeben muss, so ist doch nicht anzunehmen, dass ein derartiges Ei sich regelrecht weiter entwickele [2]).

Die primäre Tuberkulose der weiblichen Genital-Organe scheint nach den Zusammenstellungen von Gehle fast ausnahmslos von den Tuben auszugehen, von da auf Uterus, Ovarien oder Bauchfell überzugreifen und schliesslich, allerdings relativ spät, die Lungen zu befallen [3]). Primäre Tuberkulose der Vagina und des Uterus kommt äusserst selten vor, und von primärer Tuberkulose der Ovarien sind nur ganz vereinzelte Fälle bis jetzt beobachtet worden. Dasselbe gilt von der Brustdrüse, und sind mir nur zwei von Ortmann [4]) veröffentlichte Fälle bekannt, in denen der Nachweis der Tuberkel-Baccillen erbracht wurde [5]). Secundäre Fälle von Mamma-Tuberkulose sind allerdings nicht ganz selten und verdienen wegen der Gefahr einer Uebertragung der Krankheit durch die Milch unsere besondere Aufmerksamkeit.

Es bleibt uns jetzt noch übrig, den Verdaungskanal als Eingangspforte für die Tuberkel-Baccillen zu betrachten.

Ich habe schon früher erwähnt, dass einige ulcerative

---

1) Vgl. die auf S. 2 mitgetheilte Beobachtung von Jamm.

2) Vgl hierüber die Discussion in der Sitzung der Berl. med. Ges. vom 14. April 1886.

3) Der Harnapparat blieb in den 23 mitgetheilten Fällen fast stets von Tuberkulose verschont. (Gehle, H., Ueber primäre Tuberkulose der weibl. Genit. Heidelberg 1881.)

4) Virchow's Arch. Bd. 100, Heft 3.

5) Da mir die Arbeit von Dubar (Des tubercules de la mammelle. Paris 1881) nicht im Originale zugänglich ist, so kann ich nicht entscheiden, ob die angeführten Fälle primärer Natur sind.

Processe z. B. das Carcinoma oesophagi, das Ulcus ventriculi und die typhösen Darmgeschwüre unter Umständen zur Infection mit Tuberkel-Baccillen führen können, aber dies sind immerhin Ausnahmen, und meistentheils bedarf es derartiger, sperrangelweit aufstehender Thore gar nicht, um den Tuberkel-Baccillen das Eindringen zur ermöglichen. Zwar behauptet R. Koch, dass die Infection vom Darme aus nicht häufig sei, doch ist die primäre Darmtuberkulose in den ersten Lebensjahren entschieden keine seltene Krankheit[1]). Secundär erkrankt der Darm bekanntlich sehr häufig, denn nach Weigert[2]) finden sich in nicht weniger als 90 Proc. der zur Section gelangenden Fälle tuberkulöse Geschwüre im Darmkanale.

Bei der Infection vom Verdauungskanale aus kommen — abgesehen von der directen Uebertragung der Tuberkel-Baccillen von Mund zu Mund und der indirecten durch Trinkgläser u. s. w. — nur das Fleisch und die Milch tuberkulöser Thiere in Betracht.

Die Gefahr einer Infection durch das Fleisch tuberkulöser Thiere besteht entschieden, denn nach den Versuchen von Gerlach, Lange, Peuch und Toussaint kann bei Thieren durch Fütterung mit rohem, nach Zürn, Günther und Harms sogar mit gekochtem Fleische Tuberkulose erzeugt werden[3]). Bollinger ist allerdings der Ansicht, dass Fütterung mit tuberkelhaltigen Massen nur für Pflanzenfresser, nicht aber für Fleischfresser schädlich sei[4]), und die von dem bayrischen Ministerium angestellten Erhebungen über die Verbreitung der Tuberkulose unter den Abdeckerfamilien[5]) scheinen dar-

---

1) Demme (20. Jahresbericht) giebt für die primäre Darmtuberkulose bei Kindern 3,5 gegen 10,6 Proc. für Lungentuberkulose an.

2) Verhandl. der 56. Versamml. deutsch. Naturforscher.

3) Nach Sormani (Annali univers. di aud. 1884, Agosto) können die Tuberkel-Baccillen eine Temperatur von 70° nur 10 Minuten ertragen, während Kochen sie in drei Minuten tödtet.

4) Das umgekehrte Verhalten ist bekanntlich bei den Cholera-Baccillen der Fall.

5) In 570 Abdeckerfamilien mit rund 3000 Köpfen liessen sich

zuthun, dass die Gefahr einer Ansteckung auf diesem Wege keine allzugrosse sei. Wahrscheinlich zerstört ,wie Wesener[1]) annimmt, der normale Magensaft (bei genügend langer Einwirkung) die Lebensfähigkeit der Tuberkel-Baccillen, ohne indessen die Sporen gänzlich zu vernichten[2]). Dies gilt jedoch, wie ich nochmals hervorhebe, nur von dem normalen Magensafte, denn der krankhaft veränderte vermag wahrscheinlich nicht, wie z. B. das Auftreten von Darmtuberkulose beim Typhus beweist, die Baccillen zu tödten.

Ungleich viel gefährlicher als der Genuss perlsüchtigen Fleisches ist der Genuss der Milch tuberkulöser Thiere. Zwar hatten einzelne Beobachter, z. B. Schreiber, Colin und Viseur, nur Misserfolge bei ihren Fütterungsversuchen zu verzeichnen, jedoch stehen diesen negativen Resultaten so viele positive gegenüber — ich nenne nur die Namen Virchow, Klebs, Gerlach, Thesen, Banc. Lucas und Morro — dass man schon deshalb den letzteren eine grössere Beweiskraft zuerkennen muss. Ausserdem weist die relativ grosse Verbreitung der Tuberkulose unter den Säuglingen[3]), ferner die zahlreichen Beobachtungen von Demme, Klebs u. A.[4]), sowie schliesslich der anatomische Befund[5]) bei der Darmtuberkulose der Kinder mit zwingender

---

nirgends, selbst wo der Genuss perlsüchtigen Fleisches eingeräumt wurde, schädliche Folgen nachweisen.

1) Beiträge zur Lehre von der Fütterungstuberkulose. Freiburg 1885.

2) Nach Sormani (l. c.) verlieren die Tuberkelbaccillen ihre Lebensfähigkeit durch 24stündige künstliche Verdauung.

3) Dieselbe ist unter den Kindern bis zu 2 Jahren in solchen Bezirken am grössten, in welchen die meisten tuberkulösen Rinder vorkommen (Zippelius, l. c.).

4) Demme sah ein gesundes 5monatliches Kind und Klebs Erwachsene nach dem Genuss von Milch perlsüchtiger Kühe erkranken.

5) Nach Klebs erzeugt der Genuss von Milch perlsüchtiger Kühe zuerst acuten Magen- und Darmkatarrh und späterhin Schwellungen der Mesenterialdrüsen. Tuberkulose der Lungen tritt bekanntlich bei Darmtuberkulose ziemlich spät auf, und zwar erkranken nach Weigert und Ebstein die Lungen nicht wie bei Erwachsenen zuerst an den Spitzen,

Gewalt darauf hin, dass zwischen dem Genusse der Milch perlsüchtiger Kühe und der Entstehung von Darmtuberkulose ein ursächlicher Zusammenhang bestehen müsse.

Bis vor Kurzem nahm man noch allgemein an, dass die Eutertuberkulose eine seltene Krankheit sei: jetzt, wo man auf diese Affection zu fahnden beginnt, zeigt sich auf einmal, dass dieselbe ungleich viel häufiger vorkommt, als man bis dahin geglaubt hatte[1]. Die Gefahr, welche von dieser Seite droht, ist mithin nicht gering, zumal da die Milch der kranken Thiere anfänglich noch normal erscheint und in Folge dessen anstandslos verkauft und genossen wird. Ausserdem soll aber die Milch tuberkulöser Kühe zuweilen schon infectiös sein, wenn das Euter anscheinend noch gesund ist. Mag dem sein, wie ihm wolle, jedenfalls sind die Gefahren, welche der Genuss roher Milch mit sich bringt, nicht zu unterschätzen, und wäre es daher anzurathen, ungekochte Milch unter keinen Umständen zu geniessen.

Ferner muss man noch daran denken, dass ebenso gut wie durch die Milch, so auch durch die Butter eine Uebertragung von Tuberkel-Baccillen stattfinden könne. Bei der gewöhnlichen Art der Rahmgewinnung ist dies nicht anzunehmen, da bei einem mehrtägigen Stehen der Milch die Baccillen unzweifelhaft zu Boden sinken, was bei der Butterbereitung aus süsser Milch nicht zutrifft, da beim sogenannten Centrifugiren der Milch nicht sämmtliche Tuberkel-Baccillen herausgeschleudert werden (Banc).

Zum Schlusse bleibt noch anzuführen, dass auch der untere Abschnitt des Darmkanales gelegentlich als Eingangspforte für die Tuberkel-Baccillen dienen kann, wie die gerade nicht allzuselten vorkommenden tuberkulösen Mastdarmfisteln beweisen.

---

sondern vorwiegend am Hylus und an den, dem Zwerchfell anliegenden Parthien. Aus diesem Grunde bezeichnet Orth die Darmtuberkulose der Kinder geradezu als ein Analogon der Fütterungs-Tuberkulose.

[1]) Bang berichtet z. B. über 21 Fälle, welche im Winter 1884/85 zu seiner Kenntniss gelangten. (Deutsch. Zeitschr. f. Thiermed. 1885, S. 45.)

Wie wir gesehen haben, stehen dem Eindringen der Tuberkel-Baccillen in den menschlichen Körper eine Menge von Thoren und Thüren offen, die indessen nicht alle, wenn ich mich so ausdrücken darf, gleich häufig benutzt werden. Zwar lässt sich hierüber noch kein abschliessendes Urtheil gewinnen, doch scheint wenigstens soviel festzustehen, dass in den Jahren bis zur Pubertät die Infection von der Haut aus ganz bedeutend überwiegt, und zwar stellt sich das Verhältniss der chirurgischen Tuberkulose zur visceralen während der genannten Lebensperiode nach Demme wie 80,9 : 18,9. Wahrscheinlich handelt es sich bei der chirurgischen Tuberkulose des Kindesalters meistentheils um eine directe, mechanische Uebertragung des Infectionsstoffes von einem Individuum auf das andere, also um einen Ansteckungsmodus, der bei Familienmitgliedern leicht begreiflich ist.

Auch die Entstehung der Lungen- und Hirnhauttuberkulose im Kindesalter lässt sich ungezwungen auf directe Ansteckung erklären, und ebenso bin ich fest davon überzeugt, dass auch bei Erwachsenen vielfach die Uebertragung der Krankheit auf diese Weise geschieht.

Bei den isolirt auftretenden Erkrankungen des mittleren und späteren Lebensalters ist es kaum möglich zu entscheiden, wo und auf welche Weise die Ansteckung jedesmal erfolgt sei. Für viele dieser Fälle muss man wohl annehmen — ich erinnere nur an die Stein- und Metallarbeiter — dass durch häufige Katarrhe und unbedeutende Läsionen der Lungenschleimhaut der Boden für die Ansteckung vorbereitet werde, und dass die Krankheit dann durch gelegentliche Inhalation von Tuberkel-Baccillen zum Ausbruche gelange. In dieser Beziehung ist der bereits citirte Fall beachtenswerth, in welchem das Auftreten von Tuberkel-Baccillen in einem, seit Monaten bestehenden, syphilitischen Kehlkopfsgeschwüre direct beobachtet wurde.

Wie wir sehen, spitzt sich auch bei der primären Tuberkulose der Lunge die Ansteckungsfrage so zu: Contagium, Miasma oder Beides? Soweit dies gegenwärtig zu übersehen

ist, muss man beide Verbreitungsweisen zugeben, nur lässt sich augenblicklich noch nicht mit Sicherheit entscheiden, welche Art der Uebertragung bei der primären Lungentuberkulose die häufigere sei. Ich für meine Person bin der Ansicht, dass für die isolirt auftretenden Fälle von primärer Lungen- und Kehlkopfstuberkulose eine Uebertragung durch die Luft wahrscheinlicher ist, während mir für die meisten Fälle von primärer Tuberkulose der äusseren Schleimhäute und der allgemeinen Bedeckungen die Infection durch ein fixes Contagium annehmbarer erscheint.

In dritter Reihe kommt der Darmkanal als Eingangspforte für die Tuberkel-Baccillen in Betracht, und wird die Bedeutung des genannten Organes in Bezug auf die Häufigkeit der primären Erkrankung entschieden unterschätzt. Dies geht namentlich aus der Zusammenstellung von Demme hervor, nach welcher sich im Kindesalter das Verhältniss der primären Darmtuberkulose zur primären Lungentuberkulose wie 3,5 : 10,6 stellt.

Die übrigen Eingangspforten, welche ich in vorstehendem Kapitel besprochen habe, stehen hinter den drei genannten (Haut, Athmungsorgane und Darmkanal) weit zurück, und verweise ich deshalb auf die, darüber bereits mitgetheilten statistischen Angaben.

III. Kapitel.

Heilbarkeit der Tuberkulose.

Es sind noch keine zwanzig Jahre her, dass man fast allgemein an dem Laennec'schen Dogma [1]) von der Unheilbarkeit der Tuberkulose festhielt und alle Mittheilungen von angeblichen Heilungen mit dem Einwande zu entkräften versuchte: „Ja, dann ist das eben ein Fall von Phthise, aber nicht von wirklicher Tuberkulose gewesen." Aeusserte sich doch noch Waldenburg im Jahre 1869 über diesen Punkt folgendermassen: „Es ist mehr als fraglich, ob man im Stande ist, eine beginnende Tuberkulose durch irgend welche Mittel zu beschränken."

Anfänglich ging es denjenigen, welche für die Heilbarkeit der Tuberkulose eintraten — ich nenne hier nur die Namen Spengler, Brehmer, Felix v. Niemeyer und Klebs — wie dem Prediger in der Wüste, aber allmählig mehrten sich die Stimmen und die Beweise, welche das Secirmesser und Mikroskop lieferten, so dass gegenwärtig statt des früheren Pessimismus ein, vielleicht zu weit gehender Optimismus die Oberhand gewonnen hat.

Fassen wir einmal die Sections-Ergebnisse zusammen,

---

[1]) Laennec sagt: „.... que l'affection tuberculeuse est, comme les affections cancéreuses, absolument incurable ...."

soweit dieselben über die Heilbarkeit der Tuberkulose Aufschluss geben, so sind zunächst die statistischen Angaben von Massini[1]) aus dem Spital von Basel hervorzuheben. Derselbe fand nämlich bei 228, nicht an Schwindsucht Verstorbenen 89 mal, d. i. in 39 Proc. der Fälle, Ueberreste phthisischer Vorgänge (Narben, Indurationen, käsige und kreidige Heerde), und obschon Massini selbst nicht an die Heilbarkeit der Tuberkulose glaubt und diese Fälle sammt und sonders in das Gebiet der Phthise verweist, so ist doch nach unseren jetzigen Anschauungen anzunehmen, dass mindestens ein grosser Bruchtheil davon baccillär gewesen sei[2]).

Ferner sah Williams[3]) unter 1000 Fällen von Phthise 328 mal Cavernen, von denen 20 (= 6 Proc.) Zeichen von Contraction erkennen liessen, und Heitler[4]), welcher seinen Untersuchungen die Sectionsprotokolle des Wiener pathologischen Institutes aus den Jahren 1869—1879 zu Grunde legte, fand unter 16562 Obductionen von, an anderen Krankheiten Verstorbenen 780 mal, d. h. in 4,7 Proc., grössere, geheilte (tuberkulöse) Heerde, wobei diejenigen Fälle nicht mitgerechnet wurden, in welchen sich nur einfache Verwachsungen oder narbige Einziehungen an den Lungenspitzen vorfanden.

Zwar stammen die angeführten Beobachtungen, wie schon aus den Jahresangaben ersichtlich ist, aus der Zeit vor der Entdeckung des Tuberkel-Baccillus, jedoch ist es neuerdings bereits mehrfach geglückt, das Verschwinden der anfänglich vorhandenen Baccillen unzweifelhaft nachzuweisen.

Zwei derartige Beobachtungen rühren von Demme[5]) her,

---

1) Deutsch. Arch. f. klin. Med. Bd. XI, Hft. 4.

2) Wie sich in Zukunft das Verhältniss zwischen Phthise und Tuberkulose gestalten wird d. h. wieviel Fälle von „Schwindsucht“ schliesslich übrig bleiben werden, welche nicht baccillär sind, lässt sich gegenwärtig noch nicht übersehen.

3) The Lancet 1873, March.

4) Anzeig. der Gesellsch. d. Wiener Aerzte 1880, Nr. 31.

5) Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 217 und 12. Ber. über die Thätigkeit des Jenner'schen Kinderhospitals in Bern.

und ist die eine derselben so instructiv, dass ich sie hier im Auszuge mittheilen will.

Bei einem, erblich nicht belasteten 8jährigen Mädchen entwickelte sich nach einer schweren Masernerkrankung eine Bronchopneumonie und späterhin Infiltration des linken Unterlappens. Husten, Abmagerung, abendliches Fieber. Anfänglich keine, später, als sich dicker, eitriger Auswurf einstellte, 3—4 Tuberkel-Baccillen in jedem Gesichtsfelde. Dieselben liessen sich 2 Monate lang nachweisen, verschwanden aber, als sich das Allgemeinbefinden wesentlich gebessert und die Infiltration zurückgebildet hatte. Bald darauf erkrankte Patientin an Polyarthritis rheumatica und Endocarditis und starb. Bei der Section fanden sich, abgesehen von der Endocarditis, im indurirten Bindegewebe der Lunge vereinzelte alte, käsige Heerde, in welchen nur wenige verkümmerte Tuberkel-Baccillen nachgewiesen werden konnten. In 2 haselnussgrossen, verkästen Bronchialdrüsen waren bei genauer Durchmusterung einer Reihe von Präparaten ebenfalls nur 2 verkümmerte Baccillen zu finden.

In einem dritten, von Nauwerk [1]) beobachteten Falle hatte ein Forstbeamter früher an Lungentuberkulose gelitten, war darauf eine Reihe von Jahren gesund geblieben und schliesslich an Magenkrebs gestorben. Bei der Section fanden sich in den Lungenspitzen kreidige Massen und käsige Knoten und in eiuem derselben nach langem, vergeblichen Suchen Baccillen.

Für besonders erwähnenswerth halte ich noch zwei Fälle von Iristuberkulose, in welchen die Heilung intra vitam beobachtet werden konnte. Pagenstecher und Pfeiffer [2]) impften mit dem Secrete eines Lupus corneae 3 Kaninchen und erzielten in 2 Fällen Iristuberkulose. Die in dem Irisgewebe gefundenen Baccillen waren unzweifelhaft Tuberkel-Baccilleu, und ist der eine dieser Fälle deshalb wichtig, weil

---

1) S. Herm. Weber l. c.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1883, S. 282.

sich die, nach theilweiser Entfernung der Iris restirenden Tuberkel unzweifelhaft zurückbildeten. Auge und Thier blieb gesund, während das andere Kaninchen wegen rapider Ausbreitung des tuberkulösen Processes getödtet werden musste.

Die andere, von Treitel[1]) mitgetheilte Beobachtung gleicht fast einem am Menschen angestellten Versuche. Ein 12jähriger Knabe, welcher seit mehreren Jahren an Husten gelitten hatte — es fanden sich Schwellung der Hals- und Cubitaldrüsen rechts nebst Infiltration des r. Unterlappens — zog sich eine Verletzung des linken Auges durch einen Strohhalm zu. Vier Monate später Iris-Tuberkulose. Bei der von Prof. Baumgarten vorgenommenen Untersuchung des ausgeschnittenen Irisstückes fanden sich zahlreiche Riesenzellen-Tuberkel und innerhalb der Riesenzellen sehr schöne Tuberkel-Baccillen. Die Wunde heilte ohne Zwischenfall, jedoch zeigten sich wenige Tage darauf wiederum 3 Iristuberkel. Nochmalige Operation. Nach 8 Monaten kein Recidiv und normaler Lungenbefund.

Allerdings ist die Zahl der sicher constatirten Heilungen, da seit der Entdeckung des Tuberkel-Baccillus erst wenige Jahre verstrichen sind, zur Zeit noch klein, jedoch dürften die angeführten Beobachtungen genügen, um die Heilbarkeit der Lungen-Tuberkulose ausser Frage zu stellen. Bei der chirurgischen Tuberkulose ist die Möglichkeit einer Spontanheilung bekanntlich nie bezweifelt worden, und jeder ältere Arzt wird aus seiner Erfahrung über eine Anzahl von Fällen gebieten, in denen sich der Verlauf der Krankheit — mit oder ohne operative Eingriffe — durch Jahre, selbst durch Jahrzehnte hinschleppte und schliesslich doch in Genesung überging. Merkwürdigerweise greift gerade bei der chirurgischen Tuberkulose neuerdings ein gewisser Pessimismus um sich, denn während man früher Alles, was für das Messer erreichbar war, auch für heilbar ansah, ist man gegenwärtig, seitdem sich gewisse Knochen- und Gelenk-Erkrankungen als ächte Tuberkulose entpuppt haben, und seitdem es sich ge-

---

[1]) Berl. klin. Wochenschr. 1885, S. 445.

zeigt hat, dass ein verhältnissmässig grosser Bruchtheil der Operirten früher oder später an allgemeiner Tuberkulose zu Grunde geht, in dieser Beziehung weniger zuversichtlich geworden.

Eine eingehende Statistik über die, bei den verschiedenen Formen der chirurgischen Tuberkulose erzielten Erfolge fehlt meines Wissens bis jetzt noch, und führe ich deshalb nur eine Zusammenstellung der von König [1]) wegen Gelenktuberkulose Resecirten an. Von 117 Operirten starben in Folge und im Anschlusse an die Operation 7 = 5,9 Proc., 88 (darunter 14 Secundär-Amputationen) wurden geheilt (75,2 Proc.), 4 = 3,4 Proc. blieben ungeheilt und 18 = 16,3 Proc. starben an allgemeiner Tuberkulose. Von den als „geheilt" Entlassenen litten aber, soweit die angestellten Ermittelungen reichten, nach 4 Jahren weitere 9 an allgemeiner Tuberkulose, so dass also 27 d. h. 21,5 Proc. sämmtlicher Operirten an allgemeiner Tuberkulose zu Grunde gingen.

Wie wir uns den Heilungs-Vorgang bei der Tuberkulose zu denken haben, darüber sind die Acten noch nicht geschlossen. Wir müssen vorläufig annehmen, dass die mit der atmosphärischen Luft eingeathmeten Baccillen und Sporen theils frei, theils von lymphoiden Zellen aufgenommen, in das Gewebe und Lymphsystem der Lunge gelangen; hier üben sie wie jeder andere Fremdkörper einen Reiz aus, und es entwickelt sich eine circumscripte Bindegewebs-Entzündung, als deren Ausgang die Bildung eines Tuberkels anzusehen ist.

Aehnliche Vorgänge sind schon seit längerer Zeit nach Injection mikroskopischer Fremdkörper beobachtet worden, und gleichen die künstlich erzeugten Tuberkeln den, durch Tuberkel-Baccillen hervorgerufenen so vollkommen, dass in ihrem histologischen Baue ein durchgreifender Unterschied z. Z. nicht zu finden ist. Das einzige Merkmal ist, dass jene unschädliche Fremdkörper, diese dagegen specifische Baccillen

---

[1]) Arch. f. klin. Chir. Bd. 25, S. 580.

beherbergen, die für das betreffende Individuum verhängnissvoll werden können[1]).

Auf die mikroskopischen Details der Tuberkelbildung will ich hier nicht eingehen, sondern nur anführen, dass das erste Stadium des Processes die Bildung von Riesenzellen ist, welche die Tuberkel-Baccillen umwuchern. Es wächst also mit andern Worten nicht der Baccillus in die Zelle hinein, sondern die Zelle umwächst den Baccillus, so dass dieser schliesslich in das Innere derselben zu liegen kommt. Da die Matrix des Tuberkels stets das Bindegewebe resp. damit verwandte Gewebsgruppen sind, so ist die Bildung des Tuberkels als eine Art Abkapselungs-Vorgang anzusehen, der in mancher Beziehung an den analogen Process bei der Trichinose erinnert. Auch die Lepraknoten, die syphilitische Induration und die Rotzknoten der Haut kann man vielleicht als ähnliche Bildungen auffassen und als eine Art Damm ansehen, welchen die befallenen Gewebe gegen das Vordringen der Baccillen aufwerfen. Wenn übrigens derartige Vorgänge bis jetzt nur bei chronischen und nicht auch bei acuten Infectionskrankheiten beobachtet wurden, so erklärt sich dies daraus, dass alle diese „Granulations-Geschwülste“ zu ihrer Bildung eine gewisse Zeit beanspruchen. Während dieser Zeit ist bei den acuten Infectionskrankheiten der Process entweder abgelaufen oder hat zum Tode des befallenen Individuums geführt.

Was nun das weitere Schicksal der Baccillen anbetrifft, so ist dasselbe eng mit dem des Tuberkels verbunden. So lange der Tuberkel als solcher persistirt, sind die Baccillen unschädlich, geht der Tuberkel zu Grunde, bevor noch die Weiterentwicklung der Baccillen oder die Keimfähigkeit der Sporen erloschen ist, so werden die Baccillen wieder frei und können zu abermaliger Eruption von Tuberkeln führen (Autoinfection). Derartige Vorgänge, welche sich nicht nur durch

---

1) Früher sprach man die künstlich erzeugten Tuberkeln vielfach als miliare Pneumonien an.

die Section, sondern auch vielfach durch den Krankheitsverlauf diagnosticiren lassen, können sich nun mehrfach wiederholen, bis schliesslich das betroffene Individuum diesen mehrfachen Attacken unterliegt oder an allgemeiner Miliartuberkulose zu Grunde geht[1]). Die Entstehung der letzteren ist vermuthlich auf embolische Vorgänge zurückzuführen, wenigstens dürfte die Verstopfung von Capillaren und Glomerulus-Schlingen mit Baccillen, wie dies z. B. Koch beschreibt, wohl kaum auf andere Weise erklärt werden können[2]). Uebrigens ist der Nachweis von Tuberkel-Baccillen im Blute von Verstorbenen und Lebenden bereits von Weichselbaum[3]) bezw. Doutrelepont[4]) geführt worden.

Die Lebensdauer des fertig gebildeten Tuberkels ist bekanntlich eine sehr verschiedene — ich erinnere nur an den schnellen Verlauf der acuten Miliartuberkulose und an die, durch Jahrzehnte sich hinziehenden Knochen- und Gelenkerkrankungen — aber sein endliches Schicksal ist der Untergang durch regressive Metamorphose.

Persistirt der Tuberkel längere Zeit, so verkümmern allmählig die Baccillen[5]) und kann auf diese Weise der Process schliesslich erlöschen, wie dies in den, auf S. 38 mitgetheilten Fällen durch die Section erwiesen ist. Der eigentliche Grund der regressiven Metamorphose des Tuberkels ist noch nicht mit Sicherheit zu beweisen, dürfte aber wahrscheinlich in der

---

[1]) Auf 1032 Fälle von Tuberkulose kommen bei Kindern nach Demme 66 = 3,4 Proc. acuter, allgemeiner Miliar-Tuberkulose.

[2]) Benda (Berl. klin. Wochenschr. 1884, S. 177) sah in den Blutgerinnseln mehrerer Venen in der Umgebung eines käsigen Nierenheerdes Tuberkel-Baccillen, und R. Koch fand in einem Falle die Arterienwand ganz mit Baccillen durchsetzt.

[3]) Wien. med. Wochenschr. 1884, Nr. 12.

[4]) Sitzg. d. niederrhein. Ges. f. Natur- u. Heilk. v. 19. Jan. 1885.

[5]) Bekanntlich sind die Baccillen in frischen Tuberkeln am zahlreichsten und am besten ausgebildet, in alten am spärlichsten und am kümmerlichsten entwickelt.

verminderten Zufuhr des Ernährungsmaterials (Obliteration der zuführenden Gefässe) zu suchen sein[1]).

Nach Allem, was wir bis jetzt über das Verhalten der pathogenen Mikroorganismen im thierischen Körper wissen, ist die reactive Entzündung das souveräne Mittel, welches dem Organismus gegen das Vordringen der Baccillen zu Gebote steht, und ist es nicht unwahrscheinlich, „dass der Einfluss der mykotischen Invasion auf den Körper sich bestimmt durch das Verhältniss der Lebensenergie der Mikroben zur Widerstandsfähigkeit der lebenden Zelle, ein Verhältniss, das zu Ungunsten des Organismus verschoben werden kann einerseits durch Erhöhung der Lebensenergie der Mikroorganismen . . . andrerseits durch Herabsetzung der Wehrkraft des Organismus“ (Denzmer[2]).

Für diese Annahme sprechen verschiedene Thatsachen und zwar unter andern die, zuerst von Fräntzel und Balmer[3]) mitgetheilte Beobachtung, dass die Tuberkel-Baccillen in allen denjenigen Fällen, in welchen der Process langsam verläuft oder stillsteht, wenig zahlreich sind, verhältnissmässig klein bleiben und nicht durchgängig Sporen entwickeln, dass ferner mit der Ausbreitung des Zerstörungsprocesses die Baccillen an Zahl und Grösse zunehmen, und dass schliesslich die Anzahl der Baccillen sub finem vitae ihr Maximum erreicht.

Wie wir uns diesen Kampf der Zellen gegen die Baccillen vorzustellen haben, darüber kann man z. Z. nur Vermuthungen hegen, doch ist es nicht unmöglich, dass die Metschnikoff'sche Entdeckung[4]) von baccillenfressen-

---

[1]) Watson-Cheyne (The Brit. med. Journ. 1885, Jan. 24) sieht die Ursache der Verkäsung nicht in dem Mangel an Blutzufluss, sondern in der chemischen Einwirkung der Baccillen. Jedenfalls steht so viel fest, dass „Käse“ (im Virchow'schen Sinne gesprochen) nicht ein guter, sondern ein erschöpfter Nährboden für die Tuberkel-Baccillen ist.

[2]) Berl. klin. Wochenschr. 1885, S. 798.

[3]) Ibidem 1882, S. 679.

[4]) Virchow's Arch. Bd. 96, 97 u. Fortschr. der Med. 1884, Nr. 17.

den Zellen bei niederen Thieren (Wasserflöhen, Fröschen) auch für die höher organisirten Warmblüter Giltigkeit habe. In gewisser Beziehung schliesst sich neuerdings Orth[1]) dieser Theorie an, indem er sich darüber folgendermassen äussert: „Es ist zweifelhaft, ob gerade die farblosen Blutkörperchen häufiger als Phagocyten functioniren, aber darüber kann kein Zweifel sein, dass Körperzellen überhaupt eine solche Rolle als Phagocyten spielen können. . . Ob alle Zellen diese Fähigkeit haben, ob für verschiedene Organismen verschiedene Zellengruppen die Phagocytenrolle übernehmen, das bleibt durch weitere Untersuchungen festzustellen . . .“

1) Sitzgsber. der 11. Hauptversammlg. d. niedersächs. Aerztevereinsbundes.

IV. Kapitel.

Prophylaxis.

Es ist ganz unbestreitbar, dass der Tuberkulose alljährlich mehr Menschenleben zum Opfer fallen als die mörderischste Epidemie dahin rafft, und dass die Ausbreitung der genannten Krankheit nicht im Abnehmen, sondern in stetiger Zunahme begriffen ist. *Die Schwindsuchtsfrage ist eine sociale Frage im wahren Sinne des Wortes* geworden, und haben wir deshalb alle Veranlassung, ihr gegenüber Stellung zu nehmen.

Zwei Punkte sind es hauptsächlich, die wir hierbei ins Auge zu fassen haben: erstens *die Krankheitsheerde zu vernichten* und zweitens *das Weiterumsichgreifen der Krankheit zu verhüten.*

Selbstverständlich reicht die Kraft des Einzelnen dazu nicht aus, und muss deshalb *diese Angelegenheit auf dem Wege der Gesetzgebung geregelt werden.* Obwohl hier eigentlich nicht der Ort ist, derartige Fragen zu erörtern, so möchte ich doch die Gelegenheit benutzen, einige Gesichtspunkte hervorzuheben.

Zunächst handelt es sich darum, die Verbreitung der Krankheit unter den Hausthieren festzustellen, die als verdächtig befundenen zu isoliren und die kranken unschädlich zu machen. Es muss also mit andern Worten eine *Ueber-*

wachung des Viehbestandes durch staatlich angestellte Beamte stattfinden, was gewiss ohne Schwierigkeiten und grosse Geldopfer ausführbar wäre.

Da jedoch der Eigenthümer eines kranken Thieres für den Verlust entschädigt werden muss, so würde es sich empfehlen, entweder die Zwangsversicherung gegen Tuberkulose einzuführen oder den entstandenen Schaden seitens der Gemeinde oder des Staates zu vergüten.

Ferner müsste, um den Verkauf des verdächtigen oder inficirten Fleisches zu verhindern, in jeder grösseren Stadt ein öffentliches Schlachthaus eingerichtet und in kleineren Orten ein vereidigter Fleischbeschauer angestellt werden. Da in den meisten Ländern die Untersuchung des Schweinefleisches bereits obligatorisch ist, so würde es nicht schwierig sein, die angegebenen Massregeln durchzuführen. Ebenso müssten alle Milchwirthschaften, namentlich aber solche, in denen rohe Milch zum Verkauf gelangt, einer strengen Ueberwachung unterstellt werden[1].

Viel schwieriger ist es, die Weiterverbreitung der Tuberkulose unter den Menschen zu beschränken. Verhältnissmässig am leichtesten liesse sich noch die zwangsweise Desinfection des Nachlasses von Schwindsüchtigen durchführen, wie dies schon vor mehr als 100 Jahren in Italien und Spanien geschehen ist. Wie schnell und mit wie geringen Kosten dies möglich ist, lehren die, an der städtischen Desinfectionsanstalt in Berlin gemachten Versuche.

Auch eine Ueberwachung der Fabriken, gewerblichen Anlagen und des gesammten öffentlichen Verkehrs durch staatlich angestellte Beamte wäre durchaus wünschenswerth, wie Jeder zugeben wird, der Gelegenheit gehabt hat, eine Reihe industrieller Anlagen vom Standpunkte der Hygiene aus zu besichtigen. Es liesse sich in dieser Be-

---

[1] Auch würde es sich empfehlen, auf die Ammen, Wartefrauen und Kindermädchen ein wachsames Auge zu haben.

ziehung unendlich viel Gutes wirken[1]), wenn man nicht seitens der Fabrikbesitzer, welche die Kosten durchgreifender Aenderungen scheuen, vielfach auf hartnäckigen Widerstand stiesse[2]). Würde indessen die Erlaubniss zu Neubauten an die Erfüllung gewisser hygienischer Bedingungen geknüpft, so wäre auch hier mit der Zeit eine Besserung zu erzielen.

Eine durchgreifende Reform in dem angedeuteten Sinne dürfte in Deutschland noch lange frommer Wunsch bleiben[3]), obwohl durch die Verminderung der Schwindsuchts-Sterblichkeit unter den arbeitenden Klassen die Lösung der socialen Frage ein gutes Stück gefördert werden würde.

Ferner könnten die zahlreichen Vereine für Gesundheitspflege durch Flugschriften und öffentliche Vorträge viel Gutes wirken, zumal da gerade durch Unkenntniss der einfachsten Grundsätze der Hygiene viel Unheil entsteht.

Von einigen Seiten ist auch die Frage der Schutzimpfung gegen Tuberkulose angeregt worden, doch dürfte, nach den jetzigen Erfahrungen über Auto-Infection zu urtheilen, von einer Schutzimpfung nichts zu hoffen sein.

Ueber diejenigen Massregeln, welche das einzelne Individuum betreffen d. h. Alles, was die Pflege und Erziehung schwächlicher und zur Schwindsucht disponirter Kin-

---

1) In den fiskalischen Hüttenwerken des Oberharzes, welche bekanntlich viel Bleierze verarbeiten, erkrankte früher ein grosser Theil der Arbeiter an der „Bleikrankheit“. Jetzt, seitdem bessere Ventilations-Einrichtungen getroffen sind, hat die Zahl der Erkrankungen erheblich abgenommen.

2) Merkwürdigerweise widersetzten sich in Sheffield die Arbeiter der Einführung verbesserter Ventilations-Einrichtungen, weil dadurch die Lebensdauer des Einzelnen verlängert und die Concurrenz vergrössert würde.

3) Eine Ueberwachung der Fabriken in hygienischer Beziehung durch die „Gewerberäthe“ halte ich für gänzlich verfehlt; auch unsere Medicinal-Beamten eignen sich aus mehreren Gründen für eine solche Stellung nicht, und müsste deshalb erst eine neue Kategorie von Beamten — etwa nach dem Vorbilde der englischen officers of health — geschaffen werden.

der anbelangt, will ich an dieser Stelle hinweggehen und nur betonen, dass ich es für unbedingt uothwcudig halte, dcrartige Kinder möglichst früh von ihren phthisischen Angehörigen zu trennen und auf das Land oder noch besser ins Gebirge zu schicken. Leider ist diese Massregel nur bei wohlhabenden Familien durchführbar, und sind deshalb die Kinder der minder gut Situirten nicht in der Lage, von diesem Mittel Gebrauch zu machen. Glücklicherweise bereitet sich neuerdings auch hierin eine Besserung vor, und die Gründung von Kinderheilstätten an den Seeküsten ist der erste Schritt auf diesem Wege. So segensreich die Thätigkeit dieser „Seehospize“ auch sein mag, so ciguen sich dieselben doch mehr für die „scrophulösen Affectioneu“ und einfachen Katarrhe, währeud für alle ernsteren Fälle, z. B. für ausgebreitete Bronchitiden, Peribronchitiden, Infiltrationen u. s. w. nur noch von einem längeren Aufenthalte im Hochgebirge Hülfe zu erwarten ist. Aus diesem Grunde halte ich es für sehr wünschenswerth, dass der Verein für Kinderheilstätten seine Thätigkeit auch uach dieser Seite hin ausdehne und an verschiedenen Orten Deutschlands Gebirgsstationen nach dem Muster der Scchospize errichte. Der Erfolg würde, soweit ich aus meinen Erfahrungen schlicssen darf, gewiss ein vortrefflicher sein.

Eine hervorragende Rolle in der Prophylaxis spielt heutzutage die Chirurgie, für die sich seit Entdeckung dcs Koch'schen Baccillen mancherlei neue Gesichtspunkte eröffnet haben.

Nach König's Angaben sind z. B. 21 Proc. der tuberkulösen Knochen- uud Gelcnkerkrankungen uicht mit Tuberkulose anderer Orgaue vergesellschaftct, und ist es dahcr die Aufgabe des Chirurgen, den Ausbruch der generalisirten Tuberkulose nach Kräften zu verhüten.

Am denkbar einfachsten liegt die Sache beim Lupus der äussercn Haut. Kann alles Krankhafte entferut und eine Infection des Operationsfeldes verhütet werden, so ist damit natürlich die Sache erledigt, aber an dieser, so einfach

erscheinenden Forderung sind bekanntlich schon viele der bedeutendsten Chirurgen des vorigen und des jetzigen Jahrhunderts gescheitert. Auch das Auskratzen, Sticheln, Aetzen und Brennen führt, wovon ich mich in der Berliner Kinderklinik vielfach selbst überzeugt habe, nur ausnahmsweise zum Ziele, so dass gegenwärtig jeder operative Eingriff bei Aerzten und Laien in Misscredit gekommen ist[1]). Das meiste Vertrauen scheint mir z. Z. noch die „medicamentöse Behandlung" des Lupus zu verdienen, speciell die von Doutrelepont[2]) und Andern empfohlene Lösung von Quecksilberchlorid (1:1000).

Bei den „scrophulösen" Drüsen- und Hautaffectionen sind, wie ich aus eigener Erfahrung bestätigen kann[3]), die Kapesser'schen Einreibungen mit grüner Seife sehr wirksam, falls man nicht die geschwollenen Drüsen gänzlich entfernen will, wie dies schon vor mehr als 10 Jahren von Rühle empfohlen und neuerdings mit gutem Erfolge in der Bonner Klinik geübt wurde[4]).

Alle andern Formen der chirurgischen Tuberkulose müssen nach den bekannten Grundsätzen der Chirurgie behandelt werden, und bleibt dabei immer das erste Erforderniss, alles Krankhafte zu entfernen. Wir sollen also, wie König hervorhebt, weniger ein gutes functionelles Resultat zu erzielen suchen, als vielmehr den Kranken vor dem Ausbruch der allgemeinen Tuberkulose schützen[5]). Wir werden deshalb

---

1) Gerade beim Auskratzen und Sticheln soll relativ häufig allgemeine Miliartuberkulose auftreten.

2) Virchow-Hirsch's Jahresber. 1886, II, 503.

3) Ich habe auf diese Weise unter andern einen Fall von Lupus faciei et digitorum geheilt, der schon seit 15 Jahren bestand, allen Behandlungsmethoden getrotzt und bereits zu Verstümmelungen der Finger geführt hatte.

4) Nach Schnell (Dissert. 1886) wurden 57 Proc. der Fälle geheilt, 27 recidivirten und 11 Proc. starben an Phthise.

5) Besonders häufig scheint acute Miliartuberkulose nach Resection des Hüftgelenks aufzutreten.

in Zukunft weniger conservativ verfahren dürfen und lieber ein Glied opfern, als einen tuberkulösen Heerd im Knochen zurücklassen.

Schliesslich erwähne ich noch, dass auch die prophylactische Resection der erkrankten Lungenspitzen von einigen Seiten allen Ernstes empfohlen wurde. Ausführbar mag die Operation wohl sein — ob sie aber dem Patienten jemals etwas nützen würde, dürfte zu bezweifeln sein. Etwas anders liegt die Frage bei abgekapselten Cavernen, welche dicht unter der Brustwand liegen, stark secerniren und sich wegen ihrer ausgedehnten und starren Verwachsungen nicht zu retrahiren vermögen. Hier kann unter Umständen die Drainage resp. Resection einer Rippe gerechtfertigt erscheinen.

V. Kapitel.

Therapie.

Wenn wir die Sterblichkeitstabellen der verschiedenen Länder vergleichen, so fällt uns zunächst auf, dass die Schwindsucht unter allen geographischen Breiten auftritt, dass die Krankheit also, wie man sich ausdrückt, „ubiquitär“ ist. Allerdings erfreuen sich einzelne Punkte der Erdoberfläche einer relativen, andere einer absoluten Immunität, wobei jedoch zu unterscheiden ist zwischen Immunität der Bevölkerung und Immunität des Ortes. Diese ist bleibend und erstreckt sich auf Eingeborne und Eingewanderte, jene beschränkt sich auf die autochthone Bevölkerung und kann unter Umständen erlöschen. So waren z. B. die Nomaden der asiatischen Steppen, die herumziehenden Stämme der Araber, die freien Indianer der nordamerikanischen Prairien ursprünglich frei von Tuberkulose, aber diese Immunität erlosch, sobald sich jene Völkerschaften anzusiedeln begannen.

Uns interessirt hier nur die Immunität des Ortes, und kann man in dieser Hinsicht am zweckmässigsten 4 Gruppen unterscheiden: 1. Inseln, 2. Halbinseln und Küstenstriche, 3. Gebirgsländer und 4. Oasen.

Zu den Inseln, welche sich einer relativen Immunität erfreuen, gehören: Island, die Faroer-, Shetland- und ostfriesischen Inseln, Helgoland, Cypern und Madeira.

Auch an den meisten Halbinseln und Küstenländern macht sich eine deutliche Abnahme der Schwindsuchtssterblichkeit gegenüber den Binnenländern bemerkbar, wie dies z. B. für Schleswig-Holstein von Bockendahl[1]) und für die Niederlande von Dröze[2]) nachgewiesen wurde.

Bockendahl theilt die Städte Schleswig-Holsteins in 4 Gruppen: 1. solche an der Küste (11 Städte mit zusammen 32 689 Einwohnern), 2. Städte in der Marsch d. h. nicht unmittelbar an der See, jedoch noch im Ueberschwemmungsgebiete belegen (15 Städte mit 45 195 Einwohnern), 3. Binnenstädte auf Lehm gelegen (11 Städte mit 40 023 Einwohnern) und 4. Städte auf Sand gelegen (8 mit 25 531 Einwohnern). Die Sterblichkeit stellte sich:

	1876	1877	1878
in Gruppe I auf	2,3	2,4	2,7
„ „ II „	3,0	2,9	3,2
„ „ III „	3,5	3,0	3,0
„ „ IV „	3,4	3,5	4,2

pro mille der Lebenden.

Sehr genau lässt sich der Einfluss des Meeres auf die Gesammtsterblichkeit und auf den Unterschied zwischen Küsten- und Binnenländern in Holland verfolgen. Erstere betrug nämlich in den Jahren 1869—74 nicht mehr als 2,46 auf Tausend der Lebenden, und zwar zeigten von den 11 Provinzen das sog. „Laagniederland“ die niedrigsten, das Hochniederland die höchsten Sterblichkeitsziffern. Am günstigsten stand die, nur aus Inseln zusammengesetzte Provinz Seeland mit 1,87, während die vom Meere entfernten Provinzen Drenthe und Oberyssel eine Mortalität von 3,09 resp. 3,2 pro mille aufweisen. Zwar führt Dröze die hohe Sterblichkeit der zuletzt genannten Provinzen auf die verhältnissmässig

[1]) General-Ber. über das öffentl. Gesundheitswes. der Prov. Schleswig-Holstein f. 1878 und 79.

[2]) De sterfte van phthisis in Nederland. Dissert. Leiden 1879.

stärker entwickelte Industrie zurück, giebt jedoch selbst zu, für die übrigen Unterschiede[1]) keine Erklärung zu wissen.

Ferner zeichnen sich Norwegen (2,37), Dänemark (2,50) und England (2,56 pro mille) durch niedrige Mortalitätsziffern aus, und auch in Deutschland lässt sich fast überall eine Abnahme der Schwindsuchtsterblichkeit in den Küstenländern nachweisen.

Es starben nämlich nach Schlockow von 1875—1879 auf je 1000 Einwohnern im Regierungs-Bezirke:

Marienwerder	1,61	1,61—2,00
Danzig	1,74	
Königsberg	1,74	
Köslin	1,85	
Gumbinnen	1,96	
Bromberg	2,20	2,00—2,50
Merseburg	2,29	
Posen	2,30	
Stettin	2,39	
Liegnitz	2,52	2,50—3,00
Potsdam	2,53	
Frankfurt a./O.	2,54	
Oppeln	2,55	
Stralsund	2,57	
Erfurt	2,70	
Magdeburg	2,79	
Hildesheim	3,02	3,00—3,50
Breslau	3,07	
Kassel	3,17	
Schleswig	3,22	
Lüneburg	3,47	
Trier	3,55	3,50—4,00
Aurich	3,67	
Wiesbaden	3,98	
Hannover	3,99	

---

1) Limburg mit 2,33, Nordholland und Groningen mit 2,38, Nordbrabant mit 2,45, Südholland mit 2,47, Geldern mit 2,49, Friesland mit 2,51 und Utrecht mit 2,62 pro mille.

Stade	4,01	4,00—5,00
Aachen	4,02	
Koblenz	4,33	
Minden	4,71	
Arnsberg	4,86	
Köln	5,11	5,00—6,00
Osnabrück	5,14	
Düsseldorf	5,29	
Münster	6,50	6,00—6,50

Die dritte Gesetzmässigkeit, welche sich bei der Verbreitung der Tuberkulose ergiebt, ist die Abhängigkeit der Krankheit von der Höhenlage des betreffenden Ortes.

Am augenfälligsten ist dies auf den Hochplateaux der Cordilleren, jenes mächtigen, durch ganz Nord- und Süd-Amerika streichenden Gebirgszuges, und zwar erfreuen sich sowohl die westlichen als die östlichen Abhänge derselben Immunität, ganz abgesehen davon, ob sie in der tropischen, subtropischen oder gemässigten Zone, unter nördlicher oder südlicher Breite liegen. Ganz übereinstimmend in dieser Beziehung lauten die Berichte aus den, im Bereiche der Rocky Mountains gelegenen Territorien Wyoming, Utah, Colorado, Arizona und New-Mexico, z. B. aus den Forts Laromie (7123′), Socorro (4600′), Bridger (7800′) und der Salzseestadt (4000′). In Folge dessen sind diese Gegenden, namentlich die ungefähr 6000′ hoch gelegenen Colorado-Springs neuerdings als Curorte für Lungenkranke in Aufnahme gekommen.

„Wie in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, so erfreuen sich,“ schreibt Hirsch, dessen bekanntem Werke ein Theil dieser Angaben entnommen ist, „auch in Mexiko und den übrigen Staaten Centralamerikas die Hochebenen und Gebirgsthäler in Höhen von 1000 m und darüber einer mehr oder weniger ausgesprochenen Immunität von Schwindsucht, während die Krankheit auf den Tiefebenen und an der Küste sehr verbreitet und sehr bösartig herrscht.“

Dasselbe lässt sich in Südamerika von den östlichen und westlichen Abhängen der Anden d. h. von den Hochebenen von Columbien, Ecuador, Peru und Bolivia sagen, und tritt der Gegensatz zwischen Hoch- und Tiefland besonders scharf in Columbien hervor, wo die Krankheit sich nur an den Küsten und den bis 500 m hoch gelegenen Orten zeigt, während die Hochebenen so gut wie gänzlich davon verschont bleiben.

Ungemein verbreitet ist die Schwindsucht in den Küsten- und Binnenländern Brasiliens [1]), in den Niederungen des Rio de la Plata (Uruguay, Paraguay und Argentinien), während in den 1000—1200 M. hoch gelegenen Districten Argentiniens und Bolivias die Krankheit schon seltener wird und in den 2000 m hoch und darüber gelegenen Provinzen Cochabamba, Chuquisaca und Potosi, sowie in dem Hochgebirge von Bolivia fast unbekannt ist.

Ueber Asien liegen bis jetzt nur dürftige Nachrichten vor, und wissen wir über das gewaltige, ungefähr 250 000 Quadratmeilen umfassende und 8000—10 000 Fuss hohe Plateau von Centralasien nur, dass die Krankheit auf den nördlichen und südlichen Abhängen des Himmalayagebirges äusserst selten vorkommt, in den Stufenländern z. B. in Assam noch ziemlich sporadisch auftritt und in den Tiefebenen des Indus und Ganges ungemein verbreitet ist und überaus bösartig verläuft.

Das letztere gilt ebenfalls von den westlichen und östlichen Küstenstrichen Vorderindiens (über Hinterindien fehlt jegliche Nachricht), während in den 4000—7000′ hohen Ebenen der westlichen Ghats und des Nilagiri-Gebirges Schwindsucht wiederum sehr selten ist.

Auch auf den Hochebenen Vorderasiens, Armeniens und Persiens mit mittleren Erhebungen von 4000′ scheint Schwind-

---

1) Brasilien besitzt zwar ein ausgedehntes Gebirgsland, jedoch erheben sich dessen Plateaux nicht über 1000—2000′.

sucht nur ausnahmsweise vorzukommen, wie dies namentlich für Persien von Brugsch-Pascha behauptet wird [1]).

Ueber Afrika liegen nur vereinzelte Nachrichten vor. In Mittel- und Ober-Egypten ist Schwindsucht entschieden selten, und das Hochland von Abessinien (9000—13 800′) soll fast ganz frei davon sein. Das Plateau von Barka, das Hochland der Berberei und des Sudans, welche von einer nomadisirenden Bevölkerung bewohnt werden, kommen aus diesem Grunde hier nicht in Betracht, und über die, südlich vom Aequator gelegenen Theile Hochafrikas wissen wir bekanntlich noch herzlich wenig. Nur vom Caplande bleibt zu erwähnen, dass Schwindsucht unter den Bewohnern der Küstenebenen, z. B. unter den Hottentotten häufig angetroffen wird, während die Krankheit auf den Hochplateaux fast gar nicht vorkommt.

In Australien fehlen, abgesehen von Neu-Guinea und Neu-Seeland, ausgedehnte Massenerhebungen und Hochgebirge so gut wie gänzlich, so dass also dieser Erdtheil für das Studium unsrer Frage weder jetzt noch später von Bedeutung sein dürfte.

Was nun schliesslich die Gebirgsformationen von Europa anbelangt, so findet sich bekanntlich hier ein Durch- und Nebeneinander von Hochgebirge, Mittelgebirge, Tafel- und Stufenland, aber die Bildung von Hochebenen kommt nur in beschränktem Masse und die Hochgebirgsformation weder in so bedeutender horizontaler, noch in so ansehnlicher vertikaler Erhebung wie in Asien und Amerika vor. In Folge dessen treten die Unterschiede in den klimatischen Verhältnissen in Europa nicht so deutlich wie in den genannten Erdtheilen hervor, obwohl sich auch bei uns dieselben Gesetzmässigkeiten in der Verbreitung der Tuberkulose verfolgen lassen. Eine Ausnahme von der allgemeinen Regel scheint, wie ich gleich jetzt anführen will, nur die Hochebene von Central-Spanien, besonders die Provinz Neu-Castilien und Estremadura mit

[1]) Nach einem Vortrage von Brugsch-Pascha. Wochenbl. f. St. Andreasberg, 1886, Nr. 15.

2480′ mittlerer Höhe zu machen, woran nach meiner Meinung die wald- und vegetationsarme Beschaffenheit dieser Länderstriche die Schuld trägt.

Im Königreich Italien, welches nach der amtlichen Statistik von 1881—1883 eine Sterblichkeitsziffer von 2,45 pro mille der Lebenden hatte, tritt die Schwindsucht am häufigsten in den grossen Tiefebenen des Pos (Lombardei = 3,34), des Tibers (Latium = 3,18) und Arnos (Toskana = 3,16 pro mille) auf. Es folgen dann die durchschnittlich etwas höher gelegenen Provinzen Piemont, Emilia, Ligurien, Campanien, Venetien und die Marken mit 2,86—2,06, während die gebirgigen und durchschnittlich am höchsten gelegenen Provinzen Umbrien, Sardinien, Appulien, Sicilien, Abruzzen, Calabrien und Basilicata zwischen 1,87 und 0,89 pro mille schwanken.

Von der Balkanhalbinsel ist zu erwähnen', dass in der Provinz Lakonien (Griechenland) Schwindsucht wenig verbreitet ist, während in den Ebenen der unteren Donau und des Pruth (Rumänien) die Krankheit ungewöhnlich häufig auftritt.

Ueber Frankreich fehlen eingehendere Nachrichten, während über Grossbritannien noch nachzutragen ist, dass die Krankheit in den vorwiegend ebenen Gegenden und niedrigen Hügelländern Irlands und Englands verhältnissmässig am häufigsten, in den Hochplateaux Schottlands dagegen am seltensten vorkommt.

In Schweden ist die Sterblichkeit an Schwindsucht in den niedrig gelegenen (südlichen) Provinzen am grössten, während die höher gelegenen (nördlichen) Gegenden, ebenso wie in Norwegen, ungleich weniger heimgesucht werden.

Im europäischen Russland ist die Krankheit in der sarmatischen Tiefebene ziemlich stark verbreitet, und nur die Ostseeprovinzen und die finnische Seeenplatte macht darin eine Ausnahme.

In der Schweiz beträgt die Mortalitätsziffer durchschnittlich nur 1,86 pro mille, ist also ungleich viel niedriger als in allen Tiefländern Europas. In den niedrig gelegenen Thälern Oestreichs ist Schwindsucht sehr häufig, während die Gebirgsländer ziemlich davon verschont bleiben.

In Deutschland macht sich schon bei relativ geringen Erhebungen eine Abnahme der Schwindsuchtssterblichkeit bemerkbar, so z. B. im ganzen Königreiche Bayern[1]), im Isergebirge (Adam), auf den Ausläufern der Karpathen in Oberschlesien (Virchow), auf der Hochebene des Thüringerwaldes (Lübben), im Spessart (Virchow) und auf dem Oberharze.

Sehr scharf ausgesprochen ist der Gegensatz zwischen Hoch- und Tiefland in der Provinz Hannover, wo die Mortalitätsziffer der, aus Marschen und niedrigem Hügelland bestehenden Regierungsbezirke zwischen 3,47 und 5,14 pro mille schwankt, während dieselbe in dem, durchweg aus Gebirgsland bestehenden Regierungsbezirk Hildesheim bis auf 2,66 herabgeht. Sogar die einzelnen Kreise zeigen, je nach ihrer Höhenlage, eine verschiedene Sterblichkeitsziffer und zwar hat die grösste der, durchschnittlich am niedrigsten gelegene Kreis Einbeck (18,9 Proc. der Gestorbenen nach Wittichen), die kleinste (7,63) der am höchsten gelegene Harzkreis mit Ortschaften bis zu 860 m Höhenlage[2]). Brockmann[3]), welcher mehr als 50 Jahre in dem 605 m hoch gelegenen Clausthal practizirte, giebt an, unter 80 000 Kranken nur 23 Phthisiker gefunden zu haben, von welchen nur 14 auf dem Oberharze geboren waren. Ich selbst habe während meiner 3½jährigen Praxis in dem 620 m hoch gelegenen St. Andreasberg unter einer Bevölkerung von 3400 Seelen nur 2 Fälle von Tuberkulose gesehen, die beide von auswärts zugezogene Arbeiter betrafen.

Sehr genaue Zusammenstellungen über das Verhältniss zwischen Schwindsuchtssterblichkeit und Höhenlage des Ortes verdanken wir vou Corval[4]), Merbach und Müller. Ersterer

---

1) Die mittlere Sterblichkeitsziffer beträgt nach Zippelius 2,16 pro mille. Auch unter dem Rindvieh tritt die Tuberkulose seltener in hochgelegenen Orten als in der Tiefebene auf.

2) Wittichen, Gen.-Ber. über das öff. Gesundheitswes. im Landdrosteibez. Hildesheim pro 1882.

3) Hannov. Annal. für Heilk. 1843, N. F., III, S. 507.

4) Vierteljahresschr. f. öff. Gesundheitspflege, 1874, Heft 1.

fand für das Grossherzogthum Baden[1]) in den Jahren 1869 bis 1872 nachstehendes Verhältniss:

1)	An 750	Orten	mit	zusam.	993 773	Einw.,	330—1000	m	hoch,	= 3,36 p. m.
2)	„ 337	„	„	„	224 210	„	1000—1500	„	„	= 2,75 „
3)	„ 160	„	„	„	81 066	„	1500—2000	„	„	= 2,60 „
4)	„ 190	„	„	„	104 289	„	2000—2500	„	„	= 2,75 „
5)	„ 97	„	„	„	59 155	„	2500—3000	„	„	= 2,33 „
6)	„ 47	„	„	„	20 367	„	uber 3000	„	„	= 2,17 „

Zu einem ähnlichen Ergebniss gelangte Merbach[2]) für das Königreich Sachsen, indem derselbe für die Jahre 1873 bis 1875 in den niedrigsten Höhenlagen (100—200 m) die höchsten (4,9), in den grössten Erhebungen (550—650 m) die niedrigsten Sterblichkeitsziffern (3,3 pro mille) nachweisen konnte.

Dasselbe gilt nach Müller[3]) auch für die Schweiz, jedoch vollzieht sich hier die Abnahme der Sterblichkeit in regelmässiger Weise nur in den Gegenden mit ländlicher oder gemischter Bevölkerung, während die Districte mit vorwiegend industrieller Bevölkerung grosse Unregelmässigkeiten zeigen. Es betrug nämlich die Mortalität pro mille der Bevölkerung:

in Höhenlagen von Meter.	in industriellen Kreisen.	in gemischten Kreisen.	in ländlichen Kreisen.	im Ganzen.
200— 499	2,70	1,85	1,40	2,15
500— 699	3,00	1,55	1,20	1,90
700— 899	1,35	1,70	0,70	1,00
900—1099	1,50	1.90	1,90	1,20
1100—1299	2,30	2,30	0,70	1,90
1300—1499	.	1,40	0,60	0,80
1500—1800	.	1,30	0,70	1,10
Im Ganzen	2,55	1,70	1,10	1,86

[1]) Nach Erggelet (Die Gesundheitsverhältnisse der Bevölkerung des Amtsbezirkes Sinsheim. Heidelberg 1876) schwankt die Höhenlage der 36 Orte des Amts-Bezirks Sinsheim zwischen 482 und 937 Fuss. Das Sterblichkeitsverhältniss an Tuberkulose in den unter und über der mittleren Elevation (669′) gelegenen Orten erhielt sich wie 1352 : 996.

[2]) Hirsch, l. c.

[3]) Die Verbreit. d. Lungenschwindsucht i. d. Schweiz. Winterthur 1875.

Fassen wir das über die Verbreitung der Schwindsucht in den verschiedenen Höhenlagen Gesagte zusammen, so ergiebt sich auf das Unzweideutigste, dass im Allgemeinen die Schwindsucht in der Tiefebene am häufigsten auftritt, in höher gelegenen Orten seltener wird und in gewissen Höhenlagen schliesslich gänzlich verschwindet.

Es giebt also unzweifelhaft eine Grenze, jenseits welcher die Krankheit nicht mehr vorkommt, aber diese Grenze ist nicht überall dieselbe und lässt sich nicht ohne Weiteres für jeden Ort bestimmen, sondern nur durch langjährige Beobachtungen feststellen.

„Mir scheint,“ sagt Hirsch, „eine bemerkenswerthe Abnahme der Krankheit, bei sonst günstigen Verhältnissen, schon in Elevationen von 400—500 m nachweisbar zu sein.“ Gastaldi nimmt 600—1000 m als obere Grenze an. und nach Lancereaux reicbt Lungenschwindsucht nicht über Höhen von 800—1000 m. hinaus.

Im Allgemeinen kann man wohl annehmen, dass in unseren Breiten die schwindsuchtsfreie Zone mit ungefähr 500 m[1]) beginnt — vorausgesetzt, dass die betreffenden Orte sonst günstig liegen, nicht stark bevölkert sind und vor allen Dingen keine, nachtbeilig auf die Gesundheitsverhältnisse wirkende Industrie besitzen. Allerdings giebt es auch Städte, in denen selbst eine grosse Bevölkerungsdichtigkeit und ausgebreitete Industrie keinen schädlichen Einfluss auszuüben vermögen, aber derartige Orte sind, wenigstens in Europa, nicht mehr bewohnbar. So liegt, um einige Beispiele anzuführen, Puebla mit 80000 Einwohnern und Mexiko mit 320000 Einwohnern 2300 m, Bogota mit 40000 Einwohnern 2600 m, Quito mit 60000 Einwohnern 2860 m, Chuquisaca

---

1) In den nördlichen Gegenden Deutschlands genügt eine Erhebung von 1500 Fuss, um eine Vegetation hervorzubringen, welche ungefähr der der Schweizer Alpen bei einer Höhe von fast 5000 Fuss und der der peruvianischen Anden von 10000—11000 Fuss gleichkommt (Weber-Dippe, l. c.).

mit 25 000 Einwohnern 3000 und Potosi mit 20000 Einwohnern sogar 4000 m über der Meeresfläche.

„In allen diesen, zum Theil sehr industriellen oder doch handels- und verkehrsreichen Städten, die sich gerade nicht durch ein Ideal hygienischer Zustände auszeichnen, wird Schwindsucht, nach dem übereinstimmenden Urtheile aller Beobachter, selten oder, wie unter den Eingebornen, gar nicht angetroffen“ (Hirsch).

Als vierte Gruppe der schwindsuchtsfreien Orte bleiben schliesslich noch die Oasen und Steppen zu nennen. So gelten z. B. in der afrikanischen Wüste verschiedene Oasen, u. a. Oargla (Wargla) in Algerien — als schwindsuchtsfrei, und von den Steppen besonders die zu beiden Ufern des Urals gelegenen Kirgisensteppen. Ausserdem wäre hier vielleicht noch zu erwähnen die, in der Wolga-Niederung gelegene und durch ihre Kumysanstalten berühmte Stadt Ssamara, welche in Russland ebenfalls als schwindsuchtsfrei betrachtet wird.

Nach alledem ist es wohl nicht zu bezweifeln, dass es auf der Erdoberfläche eine Anzahl von Orten giebt, die als schwindsuchtsfrei bezeichnet werden können, jedoch handelt es sich noch immer darum, eine stichhaltige Erklärung für diese Erscheinung zu finden. An Versuchen dazu hat es wahrlich nicht gefehlt, und sicherlich giebt es nicht einen einzigen der zahlreichen klimatischen Factoren, welcher nicht schon zur Erklärung herangezogen worden wäre. Mögen die Meinungen in anderer Beziehung auch noch so weit auseinandergehen, darin stimmen wenigstens sämmtliche Autoren überein, dass das heilkräftige Agens in der atmosphärischen Luft und nicht im Erdboden[1]) oder im Wasser zu suchen sei,

---

[1]) Allerdings kommt die geognostische Beschaffenheit des Bodens auch mit in Betracht, jedoch nur insoweit, als es sich fragt, ob das zu Tage tretende Gestein aus schnell verwitterndem und deshalb leicht staubenden Kalke oder, wie z. B. in St. Andreasberg, aus langsam sich abnutzendem Granite und Thonschiefer besteht.

denn die alte Anschauung, dass man Schwindsucht durch den Gebrauch eines „Brunnens“ heilen könne, dürfte heutzutage wohl nur noch von Wenigen getheilt werden.

Bekanntlich war früher die Mehrzahl der Aerzte der Meinung, dass bei der Wahl eines Curortes für Schwindsüchtige in erster Reihe die Temperatur des betreffenden Ortes massgebend sei, und wurden die Vorzüge des einen Ortes vor dem andern, namentlich bei Wintercurorten, nach Thermometergraden abgeschätzt. Jetzt, seitdem wir wissen, dass die Schwindsucht in den tropischen und subtropischen Breiten nicht nur häufiger auftritt, sondern auch viel bösartiger als in nördlichen Gegenden verläuft, legen wir den Jahres- und Monatstemperaturen nur noch einen untergeordneten Werth bei. Ich gebe gern zu, dass der Gedanke, dem nordischen Winter entfliehen zu können, für die meisten Kranken etwas Verführerisches hat, aber die „milde Luft“ allein thut's nicht, und das subjective Wohlbefinden der Patienten kann schliesslich doch weder den Arzt noch den Kranken über das Ausbleiben des Erfolges hinwegtäuschen. Zahlen beweisen, sagt man; ja, wenn man aber die officielle Statistik des Königreichs Italien zu Rathe zieht, so geht daraus unwiderleglich hervor, dass die Sterblichkeit an Schwindsucht in Ligurien, zu welcher Provinz die gepriesene Riviera bekanntlich auch gehört, nicht weniger als 2,71 pro mille der Lebenden beträgt, was man doch gewiss nicht günstig nennen kann[1]). Bedenkt man nämlich dabei, dass in unseren Provinzen West- und Ostpreussen die betreffenden Ziffern nur 1,67 resp. 1,85 pro mille erreichen, so sprechen diese Zahlen, vorausgesetzt, dass man der Statistik nicht allen Werth absprechen will, wahrlich eher zu Gunsten unserer kalten Ostseeküste als für die sonnigen Gestade des Mittelmeeres.

Aufrichtig gesagt, ich begreife es wirklich nicht, wie man

---

[1]) Da der Apennin in Ligurien im Allgemeinen sehr unwirthbar ist, so drängt sich die Bevölkerung hauptsächlich auf die schmale Küstenzone, die sog. Riviera, zusammen.

noch Jahr aus Jahr ein Tausende von Lungenkranken nach der staubigen Riviera [1]) schicken kann, um dort den Winter zu überschlagen. Auch von meinen Patienten siedelt alljährlich — trotz allen Abrathens — der Eine oder der Andere nach dorthin über, aber geheilt ist noch Keiner zurückgekehrt: im Gegentheil, es gingen Verschiedene, die sich hier vortrefflich erholt und voraussichtlich noch Jahr und Tag gelebt hätten, dort in ganz unverhältnissmässig kurzer Zeit zu Grunde.

Dass eine hohe Lufttemperatur auf die meisten Schwindsüchtigen, namentlich auf alle chronisch Fiebernden höchst nachtheilig wirkt, davon kann sich jeder Laie während der heissen Sommermonate überzeugen, und die günstigen Erfolge, welche neuerdings durch den Winteraufenthalt im Hochgebirge [2]) erzielt werden, sprechen entschieden gegen die südlichen Curorte.

Auch der Sonnenstrahlung (Insolation) ist von einigen eine besondere Heilwirkung bei der Lungenschwindsucht zugeschrieben worden. Ich will keineswegs den wohlthätigen Einfluss läugnen, welchen ein sonniger Tag, namentlich zur Winterszeit auf jeden Kranken ausübt, aber ich bin weit entfernt davon, der Insolation eine specifische Heilwirkung auf den Verlauf der Tuberkulose zuzugestehen. Wäre dies wirklich der Fall, so müsste dort, wo die stärkste Insolation ist, d. h. unter dem Aequator, der Verlauf der Schwindsucht am günstigsten sein, was bekanntlich aber gerade umgekehrt der Fall ist.

Von andern Seiten wurde als massgebender Factor die Luftverdünnung angesprochen, und lässt es sich nicht läugnen, dass diese Ansicht auf den ersten Blick etwas Be-

---

[1]) Vgl. darüber die Mittheilungen von Starcke (Berl. klin. Wochenschr. 1878, S. 645) und Friedmann (ibid. 1879, S. 24).

[2]) H. Weber (l. c.) äussert sich darüber, wie folgt: „Die niedrige Temperatur der Luft hat den einleuchtenden Vorzug, dass die Baccillen und andere Mikroben bei ihr nicht gedeihen können und jede Fäulniss aufhört. Dazu kommt noch, dass die niedrige Temperatur der eingeathmeten Luft zu einem grossen Wärme- und Wasserverlust führt. Daher der Vortheil in antipyretischer und antiseptischer Beziehung."

stechendes hat, zumal wenn man den Umstand in Betracht zieht, dass die Abnahme der Tuberkulose mit dem Sinken des Barometerstandes in einem gewissen Verhältnisse zu stehen scheint. Trotzdem halte ich es für eine gewagte Hypothese, die Wirksamkeit des Höhenklimas aus der Luftverdünnung, wie dies z. B. Hirsch thut, ableiten zu wollen.

Es ist dies schon deshalb nicht angängig, weil die schwindsuchtsfreien Orte nicht nur unter dem Meeresspiegel (Kirgisensteppen in der kaspischen Depression) und im Niveau des Meeres (Inseln und Küstenstriche), sondern auch Hunderte und Tausende von Metern über dem Meeresspiegel liegen und somit in Bezug auf vertikale Erhebung die denkbar grössten Unterschiede zeigen.

Auch der Ozongehalt der Luft ist von Einigen als bedeutungsvoll hervorgehoben worden, und zwar erklärt d'Harcourt[1]) einen hohen Ozongehalt der Luft als günstig, Peters[2]) dagegen als ungünstig für Lungenschwindsüchtige. Da die Rolle, welche das Ozon in hygienischer Beziehung spielt, noch gar nicht fest steht, und da es gegenwärtig noch an einer zuverlässigen Bestimmungsmethode des Ozongehaltes fehlt, so ist es überflüssig hierauf näher einzugehen.

Ich komme nun zu einem überaus strittigen Punkte, dem Feuchtigkeitsgehalte der Luft bezw. dessen Einfluss auf die Lungenschwindsucht. Die Einen, z. B. Schreiber, sprechen dem Feuchtigkeitsgehalte jegliche Bedeutung ab, die Andern (Bennecke, Bockendahl) halten einen hohen Feuchtigkeitsgrad für wohlthätig, die Dritten (Peters, Banga[3]) für nachtheilig, noch Andere nehmen eine vermittelnde Stellung ein und erklären: die feuchte Luft passe für die trockenen Katarrhe und die trockne Luft für die Katarrhe mit starker Absonderung. Am schroffsten äussert sich Hirsch, der einen hohen Feuchtigkeitsgehalt der atmosphärischen Luft geradezu als ein, die

---

1) Gaz. des hôp. 1874, No. 87.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1879, S. 15.

3) Correspondenzbl. d. Schweizer Aerzte. 1875, Nr. 13.

Entstehung der Lungenschwindsucht begünstigendes Moment ansieht.

Tot capita, tot sensus, kann man hier wirklich sagen, und es muss einem in dieser Frage Unbewanderten ordentlich schwer fallen, sich für die eine oder andere Ansicht zu entscheiden. Gleichgültig ist, worauf ich später noch zurückkomme, der Feuchtigkeitsgehalt der atmosphärischen Luft gewiss nicht, aber ich betrachte ihn nicht als den hauptsächlichsten der Factoren, welche hierbei in Betracht kommen. Erwägen wir nämlich, dass die jährliche Regenmenge der als immun bezeichneten Orte von 0 bis 150 mm und darüber schwankt, so wird man in dem Feuchtigkeitsgehalte der atmosphärischen Luft gewiss nicht das allein ausschlaggebende Moment suchen wollen.

Ueberblicken wir in Gedanken noch einmal die Lage der verschiedenen, als schwindsuchtsfrei bezeichneten Orte, so finden wir dieselben über alle Zonen zerstreut, theils inmitten der Wüste oder des Meeres, theils auf hohen Bergen gelegen. Das Klima dieser Orte bietet somit die denkbar grössten Unterschiede, aber trotzdem haben sie alle Eins gemeinsam — die mehr oder minder ausgesprochene Reinheit der atmosphärischen Luft. Die Wichtigkeit dieses Umstandes ist schon früher von Maclaren [1]), Tappeiner [2]), Peters [3]) und Herm. Weber in London betont worden, aber die genannten Autoren haben theils ihre Ansicht nicht weiter begründet, theils sind die betreffenden Arbeiten in Deutschland ziemlich unbekannt geblieben, sodass es mir angebracht erscheint, diesen Punkt hier näher zu beleuchten.

Von den als immun genannten Inseln liegt Cypern ungefähr 100, die Shettlandsinseln etwa 100 km. von Schottland und 300 vom Festlande entfernt, Madeira 500, die Faröerinseln 600 und Island 500 km. von Grönland bezw. 1000

---

1) Brit. and foreign med.-chir. Rev. 1871, Jan.

2) Berl. klin. Wochenschr. 1874, S. 547.

3) Ibidem 1879, S. 15.

von Europa, also inmitten des unendlichen Meeres, welches nach meiner Ansicht in hygienischer Beziehung eine höchst wichtige Rolle spielt. Es haben nämlich die französischen Forscher Mareau und Miquel[1]) verschiedene Reisen unternommen, um den Gehalt der Seeluft an Mikroben zu prüfen und dabei gefunden, dass die von den Seewinden nach der Küste geführte Luft nahezu gänzlich frei von Mikroorganismen ist[2]). Ein Gleiches gilt von dem Landwinde, sobald derselbe eine Strecke von mindestens 100 km. über See zurückgelegt hat. Das Meer wird also das Grab aller, von der Luft mitgeführten Keime und setzt somit der Weiterverbreitung ansteckender Krankheiten ein unübersteigliches Hinderniss entgegen.

Die Atmosphäre der genannten Inseln muss also, insofern nicht eine Verunreinigung an Ort und Stelle stattfindet, ganz oder nahezu frei von organischen Keimen sein, und beruht auf dieser Reinheit der atmosphärischen Luft die Wirksamkeit des oceanischen Klimas bei Lungenschwindsucht.

Auf dieselbe Weise erklärt sich auch der wohlthätige Einfluss längerer Seereisen, die eine Zeit lang bei englischen Aerzten sehr beliebt waren und neuerdings wieder von Maclaren warm empfohlen wurden. Das „Schiffsklima" ähnelt selbstverständlich dem oceanischen[3]), denn die Luft der Schiffsräume soll nach Mareau und Miquel bei längerem Aufenthalte auf hoher See, wenn auch nicht bacterienfrei, so doch bacterienarm sein und etwa hundertmal weniger Bacterien als die Luft bewohnter Räume in Paris enthalten.

Auch eine Abart der Seereisen, die monatelangen Fahrten

---

1) Archiv f. Pharmacie, 1886.

2) Bei hoher See soll eine, wenn auch geringe Abgabe von Bacterien durch die aufgewühlten Wassermassen stattfinden.

3) Selbstverständlich machen sich bei längeren Seereisen auch gewisse Nachtheile bemerkbar z. B. mangelhafte Ventilation der Schiffsräume bei schlechtem Wetter, einförmige Kost u. s. w.

auf den Nilschiffen (Dehâbie) will ich hier erwähnen, obschon diese Art zu reisen wegen der unverhältnissmässig hohen Kosten wenig in Aufnahme gekommen ist.

Auf der luftreinigenden Wirkung der Seewinde beruht ferner die relative Immunität gewisser Seeküsten. Bekanntlich macht sich an allen Küsten ein täglicher Wechsel der Windrichtung bemerkbar, d. h. es herrscht am Tage See- und in der Nacht Landwind. Da die Wirksamkeit des ersteren sich, je nach den örtlichen Verhältnissen, auf grosse Entfernungen landeinwärts erstreckt, so erklärt sich aus dieser luftreinigenden Wirkung des Seewindes auch die relative Immunität der meisten Seeküsten gegen Schwindsucht.

Dem oceanischen Klima ähnelt, was die Reinheit der Luft anbelangt, das Wüstenklima, obschon die Wüstenwinde (Samum, Kansim) zeitweise unendliche Mengen feinen Staubes auf grosse Entfernungen mit sich führen. So sind z. B. die an den Küsten des Mittelmeeres als Sirocco, Ferral, Bora und Harmatam bezeichneten und von der afrikanischen Wüste herüberwehenden Winde ungemein reich an Staub und gerade deswegen für die Bewohner jener Gestade so überaus lästig. Die Menge dieses, vom Winde mitgeführten Staubes ist zeitweise so bedeutend, dass die Atmosphäre auf weite Entfernungen hin verdunkelt wird, und führt deshalb ein gewisser Meerestheil an der afrikanischen Küste (Gegend der kanarischen Inseln) von jeher den Beinamen „die See der Finsterniss“.

Am reinsten pflegt im Allgemeinen die Luft im Hochgebirge zu sein, und kann man — ceteris paribus — den Satz aufstellen, dass mit der Zunahme der vertikalen Erhebung die Menge der fremdartigen Bestandtheile in der Atmosphäre gradatim abnimmt. Jedem Bewohner der Tiefebene, welcher zum ersten Male das Hochgebirge besucht, fällt es auf, wie leicht man sich hier über Entfernungen täuscht: eine Erscheinung, die eben auf jener grossen Reinheit der Atmosphäre beruht. Auch experi-

mentell ist dies von Miquel und Freudenreich[1]) nachgewiesen, und zwar fand ersterer im Juli 1883 in je 10 cbm. Luft:

In Paris (Rue Rivoli)	55 000	Bacterien,
im Park von Montsouris (bei Paris) . . .	7 600	"
in einem Zimmer des Hotels Bellevue in Thun	600	"
bei dem Hôtel Bellevue, in einer Höhe von 560 m	25	"
auf dem Thuner See (560 m)	8	"
und in einer Höhe von 2000—4000 m . .	0	"

Ebenso konnte Freudenreich auf dem Gipfel des Gurten, eines 323 m hohen Berges bei Bern, in 30 L Luft keine einzige Bacterie nachweisen, während die, an demselben Tage und nach derselben Methode in Bern selbst ausgeführten Untersuchungen einmal 250 und das anderemal 444 Mikroben im Cubikmeter ergaben. Ferner fand Freudenreich auf dem Niesen, einem 2366 m hohen Berge am Thuner See, im Cubikmeter durchschnittlich nur 3—4, auf dem Aletsch-Gletscher (ca. 3000 m) in 2 cbm Luft zwei und auf dem Theodulpass bei Zermatt in 3 cbm Luft eine einzige Bacterie. Schliesslich ergaben Luftproben vom Fusse des Eiger (2100), vom Schildhorn (2972) und vom Strahlegg-Pass (3200 m) in zusammen 2700 L Luft keine einzige Bacterie oder Schimmelpilz.

Das absolute Freisein der Luft von Krankheitskeimen ist meines Erachtens die erste und wichtigste Bedingung bei einem Curorte für Schwindsüchtige, neben welcher alle übrigen klimatischen Factoren eine untergeordnete Rolle spielen. Trotzdem halte ich die letzteren nicht für ganz gleichgültig und möchte ich namentlich der Feuchtigkeit der Luft und den atmosphärischen Niederschlägen eine gewisse Bedeutung in hygienischer Beziehung zuschreiben.

Nach den Untersuchungen von Hesse gehen nämlich aus

---

[1]) Arch. des scienc. phys. et natur. Sér. 3, Tom. XII.

feuchtem und einigermassen festen Boden Bacterienkeime ziemlich schwer in die atmosphärische Luft über, und nach Tissantier's Berechnungen finden sich in je 1 cbm Luft 23 mg Staub bei trocknem und nur 6 bei feuchtem Wetter. Es erklärt sich dies sehr einfach daraus, dass die in feuchter Luft schwebenden Staubtheilchen durch Ansetzen von Wasserbläschen specifisch schwerer werden und in Folge dessen zu Boden sinken. Noch energischer wirkt natürlich ein anhaltender Regen, welcher die, in der Luft suspendirten Staubtheile mechanisch zu Boden reisst und somit die Luft gründlich von fremdartigen Bestandtheilen reinigt. Jeder, der sich einmal längere Zeit im Gebirge aufgehalten hat, weiss aus eigener Erfahrung, dass die Fernsicht nach einem starken Regen viel besser als bei anhaltender Dürre ist. So erscheint z. B. vom Brocken aus der Horizont bei längerer Dürre schon hinter Wernigerode (15 km.) wie durch einen dunklen, nach unter sich mehr und mehr verdichtenden Schleier abgeschlossen, während unter andern Umständen noch die Thürme von Magdeburg (90 km) selbst der Hagelsberg bei Brandenburg (135 km. in Luftlinie) zu erkennen sind. Dass dieser Unterschied in der Durchsichtigkeit der Luft durch die Beimischung von Staubtheilen und nicht durch den Wassergehalt der Atmosphäre bedingt sei, geht einestheils aus dem characterischen Aussehen des Horizonts, anderntheils aus dem niedrigen Stande des Hygrometers hervor. Erfolgt unter solchen Umständen ein tüchtiger Niederschlag, so ist mit einemmale der Dunstschleier zerrissen, und das Auge reicht scheinbar in unendliche Fernen — trotzdem die Atmosphäre relativ viel Wasserdampf enthält.

Ich glaube daher, dass die verhältnissmässig häufigen Niederschläge im Gebirge und in den Küstenländern nicht unwesentlich mit dazu beitragen, die Luft vom Staube zu reinigen, und halte ich deshalb periodische Niederschläge im hygienischen Interesse für nothwendig.

Dasselbe dürfte von den Gewittern gelten, die thatsächlich, wie der Volksmund schon immer behauptet hat, die „Luft

reinigen". Es ist nämlich in neuer Zeit unzweifelhaft festgestellt, dass durch Entladung von Electricität Staub rasch zu Boden sinkt, und haben Lodge und Clark[1]) s. Z. allen Ernstes den Vorschlag gemacht, die Londoner Atmosphäre vermittelst Electricität zu reinigen. Dass dies nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liege, wird Jeder zugeben, welcher die Versuche der genannten Forscher vorurtheilsfrei betrachtet.

Ueber die nachtheiligen Wirkungen, welche ein starker Wind durch Aufwirbeln und Fortführen grösserer Mengen feinen Staubes ausüben kann, habe ich mich schon auf Seite 12 ausgesprochen, und will ich gar nicht bestreiten, dass Wind, namentlich wenn er direct eingeathmet wird, gelegentlich Veranlassung zur Entstehung von Katarrhen und Entzündungen der Athmungsorgane geben kann. Auf der anderen Seite verhindert wiederum ein kräftiger Wind die Bildung von fäulnisserregenden Bacterien und wirkt somit antiseptisch[2]).

Eine ähnliche Aufgabe wie das Meer, welches man als eine Desinfectionsanstalt im allergrössten Maasstabe bezeichnen kann, erfüllen meines Erachtens die Wälder, namentlich wenn dieselben eine nennenswerthe Ausdehnung besitzen[3]). Vergegenwärtigen wir uns einmal den geologischen Aufbau des waldreichsten und abgeschlossensten Gebirges Deutschlands, des Harzes, so sehen wir eine plateauförmige Hauptmasse vor uns, den Oberharz, welcher sich mehr oder minder steil aus der Tiefebene erhebt. Alle ansteigenden Berglehnen sind, ebenso wie die eigentliche Hochebene, fast

---

1) Gaea, 1885, Nr. 12.

2) Nach der Annahme von Ehrenberg werden die Bacterien resp. deren Keime theils zwischen den Sandpartikelchen des atmosphärischen Staubes mechanisch zerrieben, theils auf weitere Entfernungen zerstreut und an Orten niedergelegt, wo sie für ihre Weiterentwicklung weniger günstige Bedingungen als an ihrer Geburtsstätte finden.

3) Neuerdings sind in Amerika die unter dem Namen „Pines" bekannten Waldungen von New-Jersey vielfach mit günstigem Erfolge als Aufenthaltsort für Schwindsüchtige benutzt worden. (Stevenson, Philadelph. med. Times, 1874, Aug. 29.)

nur mit Wald bestanden, so dass also jeder aus der Tiefe emporsteigende Luftstrom erst meilenweit über und durch Tannenwipfel streichen muss, bevor er das eigentliche Hochplateau erreicht. So passiren z. B. die West- und Nordwestwinde, die bekanntlich bei uns in Deutschland am häufigsten wehen, erst eine Strecke von 20—40 km Wald, ehe sie auf die Hochebene von St. Andreasberg gelangen. Ausserdem kommt bei ausgedehnten Tannenwaldungen noch der Terpentingehalt der atmosphärischen Luft in Betracht, dessen wohlthätige Wirkung bei Lungenkranken keineswegs zu unterschätzen ist.

Die erste Anforderung, welche wir demnach an einen Curort für Lungenkranke stellen müssen, ist unbedingte Reinheit der Luft d. h. Freisein von Bacterien. Alle übrigen Factoren, wie Wärme, Feuchtigkeit, Luftdruck u. s. w. kommen, so bedeutungsvoll sie auch in mancher Hinsicht sein mögen, erst in zweiter Reihe in Betracht. Erfüllt ein Curort jene Cardinalbedingung nicht, so ist er für Lungenschwindsüchtige unbedingt zu verwerfen, mag im Uebrigen seine Lage noch so herrlich, seine sonstigen klimatischen Verhältnisse noch so verlockend sein. Natürlich muss ein Schwindsüchtiger möglichst bald von dem Heerde der Ansteckung entfernt und in einen „immunen" Ort übergeführt werden, aber so selbstverständlich dies bei andern Krankheiten, z. B. bei Malaria erscheint, so schwer kann sich diese Auffassung, trotz unserer antiseptischen Schulung, bis jetzt bei der Tuberkulose Bahn brechen. Ich glaube, es würde heutzutage keinem Arzte mehr einfallen, einen soeben Verletzten neben einen Erysipelas-Kranken zu betten, aber ich bin fest überzeugt, die wenigsten Collegen würden sich bedenken, eine Anzahl von Schwindsüchtigen in ein und dasselbe Zimmer oder einen Schwindsüchtigen neben einen Kranken mit acutem Lungenkatarrhe unterzubringen.

Man könnte mir hierbei einwenden, dass es für einen bereits Inficirten ziemlich gleichgültig sein dürfte, ob er mit einem zweiten oder dritten Schwindsüchtigen dasselbe Zimmer

theile: — nein, das ist nach meiner Ueberzeugung keineswegs irrelevant, denn die Erfahrung lehrt, dass alle ansteckenden Krankheiten ungleich bösartiger verlaufen, sobald man mehrere Patienten in dieselben Räume zusammenhäuft, als wenn man die einzelnen Fälle isolirt. Und wie soll, frage ich, ein Schwindsüchtiger genesen, wenn er immer und immer wieder Gelegenheit findet, sich aufs Neue zu inficiren? Ich bin nun einmal der festen Ansicht, dass die Mehrzahl der Schwindsüchtigen nicht an einer einmaligen Infection zu Grunde geht, denn wenn dies der Fall wäre, so könnte nie ein Fall von Tuberkulose geheilt werden, und das Menschengeschlecht müsste bei der enormen Verbreitung des Tuberkel-Baccillus schon längst ausgestorben sein. Wie schon gesagt, halte ich es sogar für wahrscheinlicher, dass viele Kranke sich wiederholt inficiren, bevor sie endlich der Krankheit erliegen. Für diese Anschauung sprechen einestheils eine Anzahl gut beobachteter Krankeitsfälle, sowie zahlreiche Sectionsbefunde. Ich gehe zwar in meinen Anforderungen nicht so weit wie Hermann Weber, welcher für jeden Schwindsüchtigen eine eigene Villa für wünschenswerth erachtet, aber ich halte es auch nicht für rathsam, eine grössere Anzahl von Schwindsüchtigen in ein und demselben Hause unterzubringen, selbst wenn die hygienischen Verhältnisse die denkbar besten sind.

Eigentlich müsste man bei jedem Curorte für Lungenschwindsüchtige den Nachweis fordern, dass die Luft absolut frei von Bacterien sei. Da aber derartige Untersuchungen z. Z. noch mit grossen Schwierigkeiten verknüpft sind, so müssen wir uns nach andern Merkmalen umsehen, welche einen Rückschluss auf die Reinheit der Luft gestatten.

Im Allgemeinen kann man, wie ich früher erwähnt habe, wohl annehmen, dass in unseren Breiten Orte von 500 m Höhe innerhalb der schwindsuchtsfreien Zone liegen — vorausgesetzt, dass die übrigen localen Verhältnisse günstig seien. Hierüber können nur mehrjährige Beobachtungen an Ort und Stelle Aufschluss geben, da die Sterberegister, sobald sie nicht

auf Grund ärztlicher Todtenscheine geführt werden, nur einen bedingten Werth besitzen.

Auch die Häufigkeit anderer Infections-Krankheiten wie Malaria, Scharlach, Diphtherie, Ruhr, Typhus und Cholera kommt hierbei in Betracht, desgleichen das Auftreten von Wundkrankheiten (Erysipelas) und der Heilungsverlauf der äusseren Verletzungen[1]).

Mit der Ueberführung des Kranken in einen schwindsuchtsfreien Ort ist indessen nur der erste und zwar leichtere Theil unserer therapeutischen Aufgabe erfüllt, der zweiten Indication, die im Körper angesiedelten Baccillen zu vernichten, können wir leider nur sehr unvollkommen genügen. Im Grossen und Ganzen muss unsere Behandlung ebenfalls eine antibaccilläre sein und sich in jedem einzelnen Falle nach der Lokalisation der Krankheit richten. Die Therapie der chirurgischen Tuberkulose habe ich schon im vorigen Abschnitte skizzirt, und bleiben somit nur noch einige Worte über die pneumatische Behandlung der Lungenschwindsucht hinzuzufügen. Eine grosse Wirksamkeit muss ich den desinficirenden Inhalationen zusprechen, nur dürfen dazu nicht die gewöhnlichen kleinen Inhalations-Apparate gebraucht werden, die dem Patienten mehr schaden als nützen[2]). Nach meinem Dafürhalten darf man bei den Inhalationen nur solche Einrichtungen verwenden, bei denen der Patient absolut nichts mit der Bedienung des Apparates zu thun hat. Dies ist nur bei den sog. Inhalationszimmern der Fall und kann ich, auf Grund mehrjähriger Erfahrungen, derartige Inhalationen — ich verwendete bis jetzt ausschliesslich Fichtennadeldämpfe — nur dringend empfehlen. Der Hustenreiz pflegt schon nach wenigen Sitzungen nachzulassen,

---

1) Ich erinnere daran, dass schon die alten Aerzte schlecht heilende Wunden ins Gebirge zu schicken pflegten.

2) Meistentheils setzen sich die Kranken mit vorgebeugtem Oberkörper und weit geöffnetem Munde dicht vor den betreffenden Apparat und ziehen nun mit aller Anstrengung die Dämpfe ein, bis sie schliesslich selbst ganz ausser Athem und in Schweiss gerathen.

der Auswurf sich zu verringern und der üble Geruch zu verlieren.[1]) Ausserdem glaube ich, diesen Inhalationen noch eine antibaccilläre Wirkung zuerkennen zu müssen, da nach den Untersuchungen von R. Koch noch eine Terpentinlösung von 1:75000 die Entwicklung der Tuberkel-Baccillen zu hemmen im Stande ist.

Vermuthlich werden sich auch noch andere Dämpfe mit Vortheil zu Inhalationen verwenden lassen — Chlor-, Brom-, Jod- und Schwefelverbindungen reizen die Athmungsorgane zu stark — doch besitze ich darüber keine eigenen Erfahrungen[2]). Ich halte übrigens die Inhalationen desinficirender Stoffe in Dampfform für die einzige Methode, bei welcher ein Eindringen des desinficirenden Stoffes bis in die fenisten Bronchien und somit eine directe Einwirkung auf die Tuberkel-Baccillen denkbar ist. Weniger empfehlenswerth dürfte die Zerstäubung trockener oder flüssiger Arzneimittel sein, obwohl einzelne Beobachter auch hierbei, z. B. Fraentzel[3]) von Kreosotlösungen, gute Erfolge gesehen haben wollen.

Bei dieser Gelegenheit möchte ich ferner noch auf die Anwendung der verdichteten Luft aufmerksam machen, da diese Behandlungsmethode in letzter Zeit ganz unverdienter Weise vernachlässigt wird. Es mag das zum Theil daran liegen, dass nur wenige Aerzte über die Anwendung der comprimirten Luft — ich habe hierbei nur das pneumatische Cabinet, nicht die kleinen Compressionen-Apparate im Auge — eigene Erfahrungen besitzen, zum Theil mag dies vielleicht auch darauf

---

[1]) Besonders eklatant war dies bei einem Uhrmacher K. aus Nordhausen, welcher in Folge einer Bronchiectasie an einem so entsetzlichen Foetor ex ore litt, dass es kein Mensch in seiner Nähe auszuhalten vermochte. Nach einigen zwanzig Sitzungen war der üble Geruch vollständig verschwunden.

[2]) Während des Hochsommers lasse ich den Fichtensprossen 1—2 Hände voll blühenden Thymians (Th. Serpyllum L.) zusetzen, dessen ätherisches Oel nach Koch noch in Verdünnungen von 1:80000 wirksam ist.

[3]) Verhandl. des 2. Congr. f. innere Med.

beruhen, dass vielfach Patienten mit zu weit vorgeschrittenen Krankheitsprocessen zur Behandlung gelangten. Für solche Patienten ist die Anwendung des pneumatischen Cabinets allerdings nicht geeignet, aber ich kenne andrerseits auch kein besseres Mittel, um hartnäckige Spitzenkatarrhe zum Verschwinden zu bringen als gerade die Anwendung der verdichteten Luft[1]). Selbstverständlich ist in diesen Fällen nicht an eine specifische d. h. antibacilläre, sondern nur an eine rein mechanische Wirkung der verdichteten Luft, also an ein Wegsammachen der durch Sekret verstopften Bronchien zu denken.

Von einigen Seiten ist bekanntlich der Vorschlag gemacht worden, die im Körper befindlichen Bacterien durch den innerlichen Gebrauch von Arzneimitteln zu tödten, und zwar glaubt dies Bidder und Ehrlich durch Zufuhr von überschüssigen Alkalien, Hiller[2]) durch Sublimat zu erreichen. Dass möglicherweise auf diesem Wege Erfolge erzielt werden können, lässt sich von vornherein nicht bestreiten, denn ebenso gut wie sich Chinin gegen das Malaria- und Quecksilber gegen das Syphilisgift wirksam ist, könnte auch ein anderes Arzneimittel gegen die Tuberkel-Baccillen gefunden werden.

Schliesslich führe ich noch an, dass in neuester Zeit Cantani[3]) Versuche gemacht hat, den Tuberkel-Baccillus durch einen andern Parasiten (Bacterium thermo) zu verdrängen, also „den Teufel durch Beelzebub zu vertreiben“. Der Vorschlag klingt etwas abenteuerlich[4]), und erscheint es

---

1) Abgesehen von Pravaz, Devay, Bertin, J. Lange, G. Lange, Sandahl, Storch, Brünniche und von Vivenot empfehlen neuerdings Berkart, von Corval und Simonoff sehr warm den Gebrauch der comprimirten Luft bei Lungenschwindsucht.

2) Bereits R. Koch hat auf die Möglichkeit hingewiesen, Lösungen von Sublimat (1 : 300 000) beim Menschen zu verwenden.

3) Pavone, A., Della questione del baccillo tubercolare e della patogenesi della tisi. Il Morgagni, 1886, No. 6.

4) Nach den Beobachtungen von Emmerich (Berl. klin. Wochenschr. 1886, S. 874) sollen Milzbrandbaccillen durch Erysipelascoccen ebenfalls vernichtet werden.

mir ziemlich fraglich, ob den Patienten — vorausgesetzt, dass der behauptete Antagonismus zwischen den beiden Pilzen wirklich bestehe — mit dieser zweiten Durchseuchung wirklich gedient sei, denn Bacterium thermo dürfte vielleicht doch nicht so harmloser Natur sein, wie es Cantani hinstellt.

Accession no. ACK

Author Jacubasch, H.
Lungenschwindsucht
und Höhenklima

Call no. 19th
cent
RC310.5
J33
1887

c

Collect: A. C. K

from: Focke
date: Dec 1912 price

